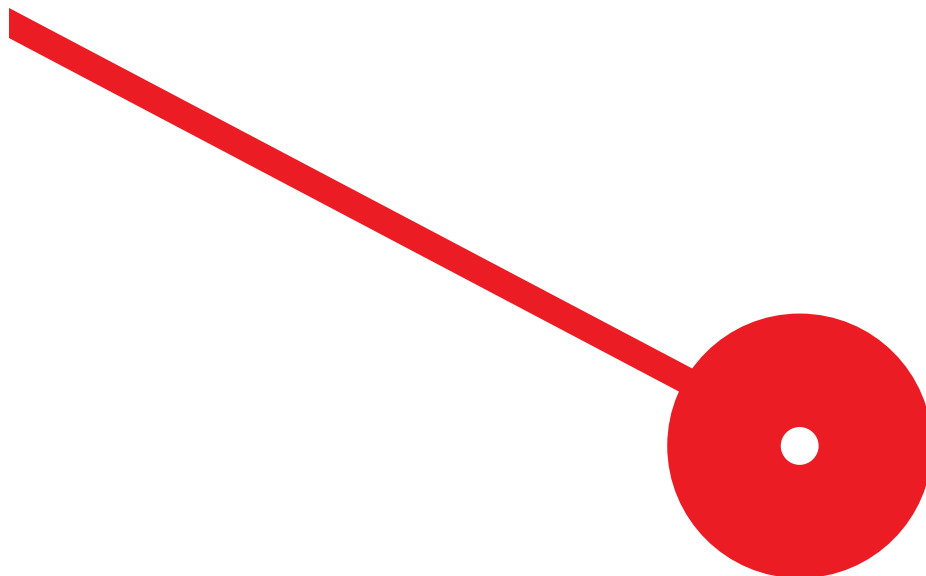




O impacto da eficiência do investimento no custo do capital próprio: evidência das empresas do PSI geral

Renato Silva

10/2019



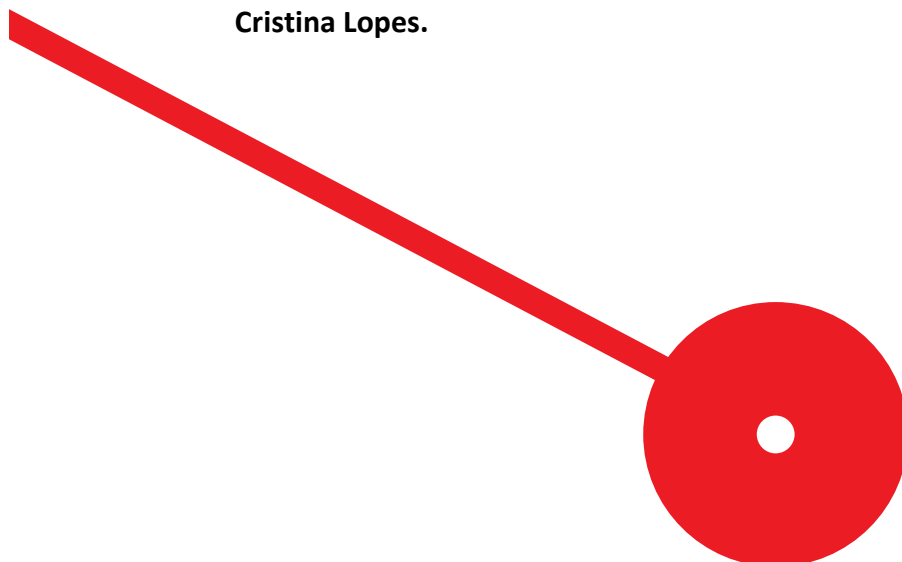


O impacto da eficiência do investimento no custo do capital próprio: evidência das empresas do PSI geral

Renato Silva

Dissertação de Mestrado

**Apresentado ao Instituto Superior de Contabilidade e
Administração do Porto para a obtenção do grau de Mestre em
Finanças Empresariais, sob orientação do Professor Doutor Ricardo
Bahia Machado e coorientado pela Professora Doutora Isabel
Cristina Lopes.**



Resumo

Sabendo que as empresas utilizam variados mecanismos para controlar os denominados conflitos de agência entre gestores e acionistas e assim proteger estes últimos (Majeed, Zhang & Umar, 2017), a literatura sugere que a adoção de qualquer mecanismo que minimize os custos supervenientes destes conflitos, pode reduzir o custo de capital e promover melhores decisões de gestão tanto em termos operacionais, como em relação à política de investimento (Chen, Chen & Wei, 2009; Chen, Hope, Li, & Wang, 2011; Huang, Wang & Zhang, 2009; Lambert, Leuz & Verrecchia, 2007).

Com este estudo, procurou-se, assim, interligar a eficiência dos investimentos, medida com base em Biddle, Hilary e Verdi (2009), ao custo do capital próprio. Esta investigação baseou-se na análise de todas as empresas portuguesas não financeiras cotadas na *Euronext Lisbon* durante um período de 11 anos (2005-2015) para testar a hipótese de que a eficiência do investimento promove um custo do capital próprio mais baixo. Para o efeito, seguiu-se a metodologia utilizada no estudo de Majeed, Zhang e Umar (2017) que procurou perceber se esta hipótese se aplica a todas as empresas não financeiras chinesas com ranking de A, cotadas nas bolsas de valores de Xangai e Shenzhen presentes na base de dados RESSET.

Assim constatou-se que se encontram evidências de que a eficiência do investimento está negativamente relacionada com o custo de capital, sendo um fator relevante para controlar os problemas de agência e de que existe uma relação entre os anos da crise em Portugal e o custo do capital próprio.

Palavras chave: Conflitos de agência; Custo do capital próprio; Eficiência do investimento; Empresas cotadas Portuguesas;

Abstract

Knowing that companies use various mechanisms to control so-called agency conflicts between managers and shareholders and thus protect the latter (Majeed, Zhang & Umar, 2017), the literature suggests that the adoption of any mechanism that minimizes the cost of these conflicts, can reduce the cost of capital and drive better management decisions both operationally and in terms of investment policy (Chen, Chen & Wei, 2009; Chen, Hope, Li, & Wang, 2011; Huang, Wang & Zhang, Lambert, Leuz & Verrecchia, 2007).

This study sought to link the efficiency of investments, as measured by Biddle, Hilary and Verdi (2009), to the cost of equity. This investigation was based on the analysis of all non-financial Portuguese companies listed on Euronext Lisbon over a period of 11 years (2005-2015) to test the hypothesis that investment efficiency promotes a lower cost of equity. To this end, we followed the methodology used in the study by Majeed, Zhang e Umar (2017) which sought to understand whether this hypothesis applies to all A-rated Chinese non-financial companies listed on the Shanghai and Shenzhen stock exchanges present. in the RESSET database.

Thus it was found that there is evidence that investment efficiency is negatively related to the cost of capital, being a relevant factor to control agency problems and that there is a relationship between the years of the crisis in Portugal and the cost of equity.

Key words: Agency Risk; Cost of equity; Investment efficiency; Portuguese listed companies;

Agradecimentos

Este trabalho não é apenas resultado de um empenho individual mas sim, de um conjunto de pessoas, que tornaram possível chegar ao fim desta etapa que representa uma importante meta da minha vida pessoal e profissional. Assim sendo, apresento a todos que estiveram presentes nos meus momentos de angústia, insegurança, satisfação e ansiedade a minha gratidão.

Gostaria de agradecer em especial ao meu orientador Professor Doutor Ricardo Bhaia Machado pela orientação prestada, pelo sua disponibilidade, por todas as sugestões de melhoria e correções, e também pelo incentivo e apoio que sempre demonstrou.

Agradeço ainda á minha coorientadora Professora Doutora Isabel Cristina Lopes pela transmissão dos seus conhecimentos e apoio no trabalho realizado.

A toda a família pelo apoio incondicional, acreditando sempre no meu esforço e empenho, e por fazerem possível a concretização deste meu objetivo.

*“O sucesso é ir de fracasso em fracasso
sem perder o entusiasmo.”*

Winston Churchill

Lista de Abreviaturas

PSI – *Portuguese Stock Index*

OLS – *Ordinary Least Squares*

PEG Ratio – *Price Earning Growth Ratio*

Modelo OJ – Modelo de *Ohlson & Juettner-nauroth* (2005)

CFO – *Cash Flow Operacional*

BM – *Book to market value*

DIM - Dimensão

Tang – Tangibilidade dos ativos

ROA – Rentabilidade dos ativos

CProp – Capital Próprio

Índice geral

Resumo	II
Abstract	III
Agradecimentos	IV
Lista de Abreviaturas.....	V
Introdução	1
Capítulo I – Enquadramento teórico	3
1.1 Conflitos de agência e assimetrias de informação.....	3
1.1.1 Enquadramento e conceitos	3
1.1.2 Conflitos de agência, assimetrias de informação e o custo de capital	4
1.1.3 Conflitos de agência e a eficiência dos investimentos	5
1.2 Custo do capital próprio	6
1.2.1 Determinação do custo do capital próprio	7
1.2.2 A eficiência dos investimentos no custo de capital próprio	9
1.3 Impacto da crise nas empresas portuguesas e no seu custo de capital	11
Capítulo II – Metodologia.....	13
2.1 Hipóteses de partida.....	13
2.2 Amostra	14
2.3 Definição das variáveis.....	15
2.3.1 Variáveis dependentes/explicadas:	15
2.3.2 Variáveis independentes/explicativas e de controlo.....	16
2.4 Procedimento da análise	17
2.4.1 Determinação da ineficiência do investimento.....	18
2.4.2 Determinação do custo do capital próprio	19
2.4.3 Regressão de mínimos quadrados de duas etapas	20
2.4.4 Regressão de efeitos fixos ou OLS.....	21
2.4.5 Regressão dos efeitos da crise no custo do capital próprio	22

Capítulo III – Apresentação dos resultados	24
3.2.1 Resultados da Regressão de mínimos quadrados de duas etapas (2SLS).....	28
3.2.2 Resultados da regressão de efeitos fixos ou OLS.....	31
3.2.3 Resultados da Regressão dos efeitos da crise no custo do capital próprio	31
3.3.1 Análise dos coeficientes de estimação.....	34
3.3.2 Análise das hipóteses de partida.....	35
Capítulo IV – Conclusões.....	39
Referências bibliográficas	41
Apêndices.....	47

Índice de tabelas

Tabela 1 - Variáveis independentes/explicativas e de controlo.....	16
Tabela 2 – Resumo das estatísticas descritivas	26
Tabela 3 – Matriz de correlação de <i>Pearson</i>	27
Tabela 4 – Resultados da regressão 2SLS	30
Tabela 5 – Resultados da regressão simples.....	32
Tabela 6 – Resultados da regressão simples relacionando o custo do capital próprio aos anos de crise em Portugal	33
Tabela 7 – Variance Inflation Factor	35

Introdução

Todas as empresas necessitam de recursos para financiar não só as suas operações como também o seu crescimento, assim os instrumentos de financiamento das empresas provêm de fontes de financiamento próprias e alheias. Quem de alguma forma financia uma empresa espera um retorno para o capital que coloca à disposição, nesse sentido cabe à administração garantir a remuneração desses montantes. No entanto, devido, sobretudo, à crescente separação entre a propriedade e o controlo surgem os denominados problemas de agência que podem pôr em causa a eficiência nas decisões dos executivos. Estes problemas, que afetam as organizações, quer a nível de controlo, como a nível de obtenção de financiamento, são um tema bastante atual e de relevo na literatura, e que aqui se irá explorar, analisando o impacto da eficiência dos investimentos no custo do capital próprio.

Com base no estudo de Majeed, Zhang e Umar (2017) que testa este impacto em empresas não financeiras chinesas presentes na base de dados RESSET, percebe-se que existem evidências de que a eficiência dos investimentos se relaciona negativamente com o custo do capital próprio, o que sugere uma perceção de que a eficiência, para investidores, é considerada como um importante mecanismo no controlo dos problemas de agência.

Deste modo, no estudo realizado tem-se como objetivo complementar o estudo de Majeed et al. (2017), utilizando a metodologia destes autores a uma nova amostra composta pelas empresas não financeiras cotadas na *Euronext Lisbon* com dados disponíveis na base de dados SABI, percebendo se esta relação se verifica, entender se a existência de sobreinvestimento e subinvestimento tem impacto no custo de capital próprio e se este é significativo, e perceber se o custo de capital próprio das empresas foi de alguma forma afetado pelo recente período de crise económica e financeira em Portugal.

A motivação que levou à escolha deste tema advém da relevância que os conflitos de agência assumem na vida das empresas e de como reduzi-los – temática profusamente documentada na literatura da especialidade –, da lacuna de estudos sobre esta temática aplicada a empresas portuguesas, que permitirá compreender o impacto que a eficiência

dos investimentos tem no custo do capital próprio e da possibilidade de contribuir em termos científicos e práticos que auxiliam todos os interessados nos seus processos de tomada de decisão, quer sejam credores, acionistas, entre outros.

A metodologia a ser utilizada neste estudo consiste numa análise empírica que recorre à econometria para testar as hipóteses de partida existentes. Para isso ir-se-á recorrer à análise de dados em painel. Salienta-se que a utilização de uma metodologia quantitativa como a econometria, num estudo que propõe determinar se a eficiência dos investimentos tem impacto significativo no custo de capital próprio, ao invés de uma metodologia qualitativa como entrevistas ou inquéritos, que podem facilmente apresentar resultados enviesados e sem fundamentação teórica, é essencial uma vez que poderá suportar os resultados obtidos, dando-lhes credibilidade.

A presente dissertação encontra-se estruturada da seguinte forma. No capítulo I é realizada a revisão da literatura à temática dos problemas de agência, da eficiência dos investimentos e da determinação do custo de capital próprio, uma vez que se constituem como os temas de maior relevância para o ponto principal deste trabalho. Posteriormente, no capítulo II serão apresentadas a formulação das hipóteses de partida, a amostra que será utilizada para testar tais hipóteses, as variáveis usadas para esta mesma análise e a metodologia a aplicar na análise empírica aos dados. O capítulo III destina-se à apresentação dos resultados obtidos com a análise empírica, realizando o tratamento, análise e discussão destes. Por fim, com o último capítulo, serão expostas as conclusões retiradas com a elaboração do estudo, onde se averiguará com detalhe se as hipóteses de partida se verificaram, apontando as limitações do estudo perspetivando futuras investigações.

Capítulo I – Enquadramento teórico

1.1 Conflitos de agência e assimetrias de informação

1.1.1 Enquadramento e conceitos

Com o crescimento das empresas e a inevitável delegação de autoridade dos acionistas aos gestores, podem surgir os denominados conflitos de agência. Para Jensen e Meckling (1976) estes conflitos geram custos para os acionistas (principal) de forma a alinhar os seus interesses com os dos gestores (agente). Estes custos podem advir, sobretudo, da monitorização do agente, dos incentivos fornecidos ao gestor, ou ainda por “perda residual” que, para os autores, se refere ao custo equivalente em dólares do bem-estar perdido pelo principal, por existirem divergências com o agente. Jensen e Meckling (1976) salientam ainda que estes custos são fruto da prossecução de interesses oportunistas por parte dos gestores no processo de tomada de decisão em detrimento da maximização de valor para os acionistas. Denis, Denis e Sarin (1997) e La Porta, Lopez-De-Silanes, Shleifer e Vishny (2000) reforçam que esta teoria é essencial para perceber as políticas de dividendos e a diversificação dos investimentos das empresas.

Ang, Cole e Lin (2000) também se encontram de acordo com a teoria apresentada e realizando um estudo à estrutura de governo das empresas, concluem que, em empresas com gestores não proprietários existem maiores custos de agência para os acionistas e que a monitorização externa por parte dos bancos e a participação no capital por parte dos membros da comissão executiva são determinantes para a redução deste custo.

Para além dos denominados custos de agência, outro dos desafios que os proprietários podem enfrentar são as assimetrias de informação, estas para Myers e Majluf (1984) correspondem a informações que os gestores possuem mas que os investidores desconhecem, o que por sua vez pode explicar certos comportamentos de financiamento corporativo, como a tendência de se privilegiarem fontes de financiamento internas e, posteriormente, de se preferir o recurso ao endividamento ao recurso a instrumentos de capital próprio no financiamento do investimento.

Russell (2015) encontra evidências de que as empresas que divulgam mais informação para o mercado, são também as que possuem mais alta assimetria de

informação, para além deste facto, estas empresas divulgam informação de acordo com as suas características económicas (e.g., a estrutura de propriedade da empresa, a sua dimensão, a variação nas rendibilidades da empresa, a relação entre a rendibilidade da empresa e a de mercado e o número de sectores de negócio da empresa (Bhushan, 1989)) em vez de seguir as normas de divulgação exigidas. Ao encontro deste estudo, Khalil, Mansi, Mazboudi e Zhang (2019) sugerem que, para além dos efeitos negativos que estas assimetrias têm para os acionistas, são os investidores em títulos obrigacionistas que verificam maior sensibilidade às assimetrias de informação provenientes de informação financeira pertinente não divulgada oportunamente ao mercado de capitais.

1.1.2 Conflitos de agência, assimetrias de informação e o custo de capital

A literatura sugere que qualquer mecanismo adotado que, de alguma forma, diminua os custos de agência e a assimetria de informação pode reduzir o custo de capital e, nesse sentido, vir a promover melhores decisões de gestão pelos executivos (Chen et al., 2011; Chen, Chen e Wei, 2009; Huang et al. 2009; Lambert et al. 2007).

Alguns autores sugerem que a existência de conflitos de agência levará à exigência de maiores taxas de rendibilidade pelos investidores, isto como forma de mitigar o risco a que incorrem (Botosan, 1997; Botosan & Plumlee, 2005; Francis et al., 2005; Huang et al., 2009; Lambert et al., 2007; Lombardo & Pagano, 2002; Stulz, 1999).

Após Botosan (1997) realizar um estudo empírico que pretendia averiguar a importância da qualidade da informação divulgada pelas empresas para o seu custo de capital próprio, percebe que existe uma relação inversa e significativa entre as variáveis, isto é, uma maior qualidade da informação obtida leva a um menor custo de capital próprio.

Hughes, Liu e Liu (2007) de forma a complementar o estudo acima abordado, sugerem que a existência de assimetria de informação irá afetar o custo do capital próprio, uma vez que aumenta a incerteza dos investidores, que por sua vez leva ao aumento do prémio de risco de mercado exigido. No entanto os autores consideram que a assimetria de informação não tem efeito transversal, isto é, não difere de empresa para empresa, mantendo-se inalterada a percepção do risco de cada empresa e nesse sentido, mantendo-se inalterado o beta das empresas.

Lambert et al. (2007) com um estudo semelhante, obtêm resultados que demonstram que a qualidade da informação divulgada não só tem impacto no custo do capital de uma forma direta, como também indireta. Diretamente, uma vez que reduz a assimetria de informação entre executivos e investidores externos, suportando o estudo de Healy e Palepu (2001) que conclui pela relevância da partilha de informação para a redução dos problemas de agência e da assimetria de informação, por via indireta, pois com melhores informações é possível tomar melhores decisões, que por sua vez irá afetar os *cash flows* futuros, e assim o custo do capital. Com este estudo os autores consideram que a principal razão para Hughes et al. (2007) terem obtido resultados distintos relativamente ao impacto das assimetrias na percepção de risco de cada empresa, é dada pela definição do custo de capital. Estes últimos definem o custo de capital de forma distinta de Lambert et al. (2007) que utiliza como definição do capital próprio a taxa de rendibilidade esperada sobre a cotação da empresa.

Não obstante, é de referir que Botosan e Plumlee (2002) sugerem que o custo do capital próprio diminui se as empresas proporcionarem divulgação de informação detalhada num relatório anual, todavia, tem tendência a ser superior se existirem divulgações de informação repentinas, isto possivelmente devido ao aumento da volatilidade dos preços das ações. Assim sendo, por apresentarem resultados que contrastam com os modelos teóricos e a prova empírica sobre a temática até à data, que por sua vez apontam para a existência de uma relação inversa entre o nível de divulgação de informação das empresas e o seu custo do capital próprio (isto uma vez que melhora a perspetiva dos investidores sobre a empresa), os autores recomendam futuras investigações de forma a explicar os resultados por eles obtidos sobre o nível de divulgação de informação de forma intempestiva.

1.1.3 Conflitos de agência e a eficiência dos investimentos

Muitos são os autores que procuraram perceber se a qualidade de informação disponibilizada, para além de diminuir os conflitos de agência, tem algum impacto na eficiência dos investimentos das empresas (por exemplo, Boubaker et al., 2018; Cheng, Dhaliwal & Zhang, 2013; Chen, Xie & Zhang, 2017; Lai, Liu & Wang, 2012; Zhong & Gao, 2017). Estes estudos têm reportado que a qualidade da informação disponibilizada afeta a eficiência dos investimentos das empresas. Boubaker et al. (2018), por exemplo,

sugerem que auditorias de qualidade terão também impacto na eficiência dos investimentos, não obstante, obtêm-se evidências de que pode existir influência dos auditores externos nas decisões operacionais reais das empresas e propõem duas formas distintas de medir esta eficiência, uma não paramétrica baseada na abordagem *data envelopment analysis* (DEA) e “*uma medida paramétrica calculada como residual do modelo de investimento da empresa*” (Boubaker et al., 2018, p. 1697).

Um outro modo de medir a eficiência dos investimentos é baseado no nível esperado de investimento e foi introduzido por Biddle et al. (2009). Consiste num modelo que indica o nível de investimento previsto com base nas oportunidades de crescimento das vendas. Este modelo tem sido utilizado por diversos autores e aceite como uma boa *proxy* para a eficiência do investimento (por exemplo, Chen et al., 2011; Li e Liao, 2014; Majeed et al., 2017).

Outro fator de interesse no que se reporta à eficiência dos investimentos e dos problemas de agência foi estudado por Malmendier e Tate (2005), que analisaram o excesso de confiança dos gestores e o seu impacto nas suas decisões, concluindo que este excesso de confiança leva a maiores investimentos aquando da existência de fundos na empresa e a menores investimentos sempre que a empresa necessite de financiamento. Para os autores este fenómeno acontece porque estes gestores sobrestimam as rendibilidades dos seus projetos de investimento e consideram os fundos externos demasiado onerosos. Acrescentam ainda que embora se trate de um custo de agência, os incentivos padrão (como remunerações através de ações ou opções sobre ações) possivelmente não conseguirão mitigar os efeitos negativos deste excesso de confiança.

1.2 Custo do capital próprio

Segundo Modigliani e Miller (1958), num mercado perfeito, as escolhas de financiamento são pouco relevantes quando comparadas com as decisões de investimentos rentáveis. Já numa abordagem melhorada Modigliani e Miller (1963) acrescentam que devido a certas imperfeições no mercado (como os impostos) as rendibilidades obtidas pelas empresas nos seus investimentos podem ser afetadas.

Outros autores, com seus estudos, acrescentaram a existência de outras imperfeições de mercado como as assimetrias de informação, conceito introduzido por

Akerlof (1970), e os problemas de agência, conceito introduzido por Jensen e Meckling (1976), que também influenciam o valor obtido pelos investimentos das empresas. Os autores salientam que cabe aos gestores adotar as melhores opções de financiamento para mitigar o efeito dessas imperfeições, procurando maximizar o valor das empresas.

Perante o que atrás se descreveu, muitos foram os estudos que procuraram a determinação de uma estrutura ótima de capitais para uma empresa e quais os principais determinantes que influenciam esta mesma estrutura. Harris e Raviv (1991) com um estudo bibliométrico apontam o que a literatura, à data, salientava como determinantes para a estrutura (como: assimetrias de informação, rendibilidades, interações no mercado do produto, elasticidade da procura, alterações no *free cash flow*, nas oportunidades de crescimento do negócio e nos gastos de investigação e desenvolvimento, a importância da reputação do gestor, probabilidade de *default*, e outros) tendo em consideração os modelos associados a cada determinante, no entanto os autores concluem que embora estejam discriminados diversos determinantes, ainda permanece a questão empírica de quais são os mais importantes para a determinação da estrutura ótima da empresa.

Percebendo que a estrutura de capitais é um tema controverso e complexo quanto à determinação da estrutura de capital ótima, cabe aos gestores e acionistas procurarem a melhor forma de financiamento tendo sempre em vista a minimização do custo de capital, tanto o obtido por alavancagem quer o obtido por capitais próprios, uma vez que este irá influenciar todas operações da empresa (Easley & O'Hara, 2004).

1.2.1 Determinação do custo do capital próprio

Procurando entender a eficiência dos investimentos no custo do capital próprio é essencial perceber as diferentes fórmulas de determinação deste custo. O custo do capital próprio encontra-se representado juntamente com o custo do capital alheio no custo do capital, que por sua vez, é uma das variáveis que compõe os diferentes modelos de avaliação empresarial, materializando-se na taxa de desconto que os diferentes modelos utilizam. Penman (2015) enuncia os diferentes modelos existentes e aponta as características dos mesmos, percebendo que os modelos mais utilizados são o Dividend Discount Model (DDM), o Discounted Cash Flow Model (DCF), o Abnormal Earnings Growth Model de Ohlson e Juettner-nauroth (2005), o Residual Income Model, e o Gordon Model (em tudo muito idêntico ao DDM mas baseia-se num crescimento

constante na perpetuidade). Todos estes modelos apresentam assim uma grande sensibilidade à taxa de desconto utilizada (rendibilidade exigida), que é proveniente de modelos de avaliação de ativos financeiros, como o Capital Asset Pricing Model (CAPM), o Arbitrage Pricing Model e o modelo multifatorial de Fama e French.

Penman (2015) salienta ainda, que, na prática, existe um crescente ceticismo sobre o funcionamento destes modelos, levando à adoção de medidores mais simples como os múltiplos de mercado. O autor destaca ainda que este crescente ceticismo se deve em parte à falta de compreensão sobre o que os modelos de avaliação nos transmitem.

Albanez e Shichijo (2017) testaram a aplicação dos diversos modelos de estimação de custo de capital próprio de forma a perceber se existem diferenças estatisticamente significativas entre o valor encontrado pelos diferentes modelos. Após a análise, obtiveram resultados que sugerem que a escolha do modelo não é indiferente, os autores apontaram ainda as fragilidades dos diferentes modelos, concluindo que cabe ao avaliador utilizar o modelo que se encaixe melhor na empresa que pretende avaliar.

De forma a estimar a taxa de rendibilidade esperada sobre o capital próprio, Easton (2004) apresenta uma métrica útil e de elevado interesse para a literatura o *price earning growth ratio* (PEG-ratio) demonstrando a sua utilização. É uma métrica que consiste na relação preço-lucro dividida pela taxa de crescimento dos lucros de curto prazo. É, porém, muito simplista, pois pressupõe implicitamente que a previsão de crescimento de curto prazo reflete a de longo prazo. Não obstante, pela sua fácil aplicação e bom desempenho, esta métrica foi aplicada posteriormente noutros estudos empíricos como em Chen et al. (2011), Huang et al. (2009), Kim, Mab e Wang (2015), Majeed et al. (2017) e Ng e Rezaee (2015). Botosan e Plumlee (2005) salientam que este modelo conduz a resultados consistentes e que expressam o risco de mercado, o risco de alavancagem, o risco de informações e o risco residual (este risco foi medido pelos autores através da dimensão das empresas e do seu *book to value*). Também Chan, Lin e Strong (2009) concluem que o PEG ratio conduz a conclusões qualitativamente consistentes.

Outro modelo que permite mensurar o custo do capital próprio, é o modelo de Ohlson e Juettner-Nauroth (2005) (*OJ Model*), este relaciona o preço por ação de uma empresa, o lucro esperado por ação, o crescimento de curto e longo prazos e o custo do capital próprio e embora seja semelhante ao modelo de Gordon, na medida em que os dois têm por base projeções de lucros e dividendos, usando pressupostos idênticos, o

modelo OJ não limita a uma taxa de crescimento na perpetuidade, usando, para o efeito, duas taxas de crescimento, uma de curto prazo e outra de crescimento perpétuo (Bastos, 2015). Por ser um modelo que não se baseia em valores contabilísticos, nem na atualização de *cash-flows*, tendo menos pressupostos que os restantes modelos, tem sido um dos modelos mais utilizados pela literatura mais recente (e.g., Chen et al., 2009; Eliwa, Haslam & Abraham, 2016; Kim et al., 2015). Para Gode e Mohanram (2003) o modelo OJ providencia uma boa estimativa do custo do capital próprio.

Como se referiu, ambos os modelos são frequentemente utilizados, no entanto para Kitagawa e Goto (2011) e Tran (2014) o modelo de PEG ratio é superior ao modelo de Ohlson e Juettner-Nauroth (2005), apontando a sua melhor capacidade a refletir os fatores de risco das empresas.

1.2.2 A eficiência dos investimentos no custo de capital próprio

Percebendo que a eficiência dos investimentos se refere a uma função que engloba o risco, a rentabilidade e o custo total da gestão de investimentos, que por sua vez apresenta restrições, tanto financeiras, como não financeiras, que devem ser tidas em consideração pelo gestor, a eficiência dos investimentos deve traduzir uma combinação da eficiência financeira com a eficiência não financeira. (Hodgson, Breban, Ford, Streatfield & Urwin, 2000)

Ng e Rezaee (2015), cujo estudo procurou perceber o impacto que o desempenho de sustentabilidade do negócio tem no custo de capital próprio, quer por medidas financeiras de sustentabilidade, como por medidas não financeiras, sugerem que empresas com fortes componentes de divulgação de sustentabilidade económica e financeira têm menores custos de capital próprio, relação que se verifica principalmente pelo contributo de superiores oportunidades de crescimento e de maiores gastos em investigação e desenvolvimento da empresa, e que com mais fortes medidas não financeiras de sustentabilidade (desempenho ambiental e de governança) o custo capital próprio também diminui, sustentando estudos anteriores (e.g., Crifo, Forget & Teyssier, 2015; Dhaliwal D. S., Li, Tsang & Yang, 2011).

Eliwa et al. (2016) sugerem que a qualidade dos resultados, isto é, os ganhos obtidos pelo aumento do volume de negócios ou pela redução de custos totais, tem

impacto inverso no custo do capital próprio. Para isso, os autores usaram quatro diferentes *proxies* baseadas em valores contábilísticos para determinar a qualidade dos resultados (qualidade das receitas e despesas, persistência, previsibilidade e suavidade) e assim perceber o seu impacto no custo do capital próprio. Os autores sugerem, ainda, que a existência de assimetrias de informação e a falta de precisão nas informações divulgadas constituem um risco não diversificável que afeta o custo do capital. Este argumento é secundado por diversos autores, manifestando a existência de um consenso geral de que a subsistência deste risco influencia o custo do capital (e.g., Easley & O'hara, 2004; Lambert, Leuz & Verrecchia, 2011).

No sentido de perceber a influência que a eficiência do investimento tem nas empresas, Majeed et al. (2017) sugerem que investimentos eficientes se associam a menores assimetrias de informação e menores problemas de agência, o que por sua vez, poderá permitir à empresa reduzir o seu custo de capital próprio. Estudos como os de Attig et al. (2013), Biddle et al. (2009) e Chen et al. (2017) corroboram esta ideia.

Para Gomariz e Ballesta (2014) a eficiência do investimento existe quando não houver desvio entre o nível esperado de investimento e o investimento efetuado, assim as ineficiências do investimento podem ocorrer por excesso de investimento ou por investimento abaixo do esperado. Segundo Pellicani e Kalatzis (2018) empresas restringidas financeiramente e empresas com maiores oportunidades de investimento são propícias a situações de subinvestimento, enquanto empresas que se encontrem em situação financeira sólida e/ou com baixas oportunidades para investir são frequentemente atingidas por problemas de sobreinvestimento. Ao encontro desta ideia García Lara, Osma e Penalva (2016) salientam que o conservadorismo nas empresas associa-se à redução de sobreinvestimentos, isto é, se uma empresa com excesso de investimento for mais conservadora conseguirá reduzir os investimentos e tornar-se mais eficiente.

Em relação ao já referido quanto à eficiência do investimento, os problemas de sub ou sobreinvestimento conseguem ser reduzidos através de divulgações de informação pertinente e completa por parte das empresas (Cherkasova & Rasadi, 2017; Dutta & Nezlobin, 2017).

1.3 Impacto da crise nas empresas portuguesas e no seu custo de capital

É importante ter em consideração que a recente crise económica e financeira que afetou Portugal e a Europa, teve início nos Estados Unidos com a denominada crise do *subprime* em 2007 como o culminar de uma série de fatores concorrentes, como a desregulamentação, o crescimento da inovação financeira e a globalização dos mercados financeiros nas duas décadas anteriores.

Rocha (2016), num estudo sobre o impacto da crise económica e financeira em empresas portuguesas internacionalizadas, que compreende dados de 2011 a 2014, demonstra que, nos anos de crise, as empresas na sua globalidade recorreram à desalavancagem, reduziram o investimento e assistiram a uma degradação da sua performance operacional. Não obstante, Pires (2016) verificou que, durante este mesmo período, as empresas de menor dimensão, mais novas, menos alavancadas, com menor número de trabalhadores e com maior crescimento do volume de negócios foram aquelas que obtiveram melhores indicadores de desempenho económico-financeiro, concluindo, ainda, que a crise afetou menos as empresas familiares que as empresas de maior dimensão não familiares. Para Gonçalves (2013) as pequenas e médias empresas portuguesas (PME) em grande medida, devido à crise financeira internacional, no momento analisado, apresentavam dificuldades de se financiar.

Durante o período de crise, Eliwa et al. (2016) sugerem que para o custo do capital próprio, os ganhos obtidos, quer pelo aumento do volume de negócios como por redução de custos, são ainda mais proeminentes.

Boubakri, Guedhami e Mishra (2009) através de um estudo antes, durante e após a crise financeira asiática de 1997-1998, apontam que empresas familiares durante e após uma crise financeira vêem o seu custo de capital aumentar. Este acontecimento dá-se pois a crise torna os investidores cientes da resistência à mudança destas empresas, levando-os a assumirem a existência de um prémio de risco mais elevado.

Assim sendo, e tendo em consideração que grande parte de empresas portuguesas são empresas familiares, este acontecimento pode ter ocorrido antes, durante e após a recente crise enfrentada.

Num estudo realizado por Santos (2016) que procurava entender o impacto da crise no investimento das empresas, foi possível concluir que o período de crise e pós

crise colmatou num aumento dos investimentos por parte das empresas, sendo que quanto maior o valor de mercado destas, maior seria o investimento praticado, a autora vê neste facto uma estratégia de sobrevivência posta em prática pelas empresas para superar as dificuldades enfrentadas.

Capítulo II – Metodologia

2.1 Hipóteses de partida

Tendo por base as evidências documentadas na revisão literária realizada, o estudo de Majeed et al. (2017) e os objetivos que se pretendem alcançar com a realização do estudo, parte-se para a realização desta investigação com o propósito de testar as hipóteses a seguir formuladas:

H1 – A eficiência do investimento é negativamente relacionada com o custo do capital próprio;

Esta primeira hipótese surge da necessidade em testar se as decisões de investimento afetam o custo do capital próprio, percebendo que a eficiência nos investimentos é consequência de menores assimetrias de informação e de problemas de agência o que pode evidenciar um impacto favorável na redução do custo do capital. Para Majeed et al. (2017) as decisões reais dos gestores (relacionadas com o investimento) afetam a percepção de risco dos investidores, levando-os a exigirem maiores rendibilidades. Assim, é esperado que se verifique uma relação inversa entre a eficiência dos investimentos e o custo de capital próprio das empresas.

H2 – A ineficiência dos investimentos das empresas relaciona-se positivamente com o custo do capital próprio.

H2a – Existe uma relação positiva entre o sobreinvestimento e o custo do capital próprio;

H2b – Existe uma relação positiva entre o subinvestimento e o custo do capital próprio;

Estas hipóteses aparecem quando autores como Gomariz e Ballesta (2014), Lai et al. (2012) e Li (2004) dividem as respectivas amostras em empresas com subinvestimento e excesso de investimento, em que em ambas as divisões se percebe a ineficiência do investimento, que por sua vez afeta o valor da empresa de diferentes maneiras levando

ambas à destruição de valor. No caso do subinvestimento é de fácil percepção a razão que leva a esta ineficiência afetar o custo de capital uma vez que a empresa poderia rentabilizar melhor o seu negócio e não o faz, já em caso de sobreinvestimento não é tão obvio o porquê de se traduzir num aumento do custo de capital próprio, no entanto, segundo Li (2004), este excesso de investimento é valorizado pelos investidores que o veem como um fator de redução do desempenho operacional futuro resultando numa maior rendibilidade exigida pelos investidores.

H3 – Os anos de crise em Portugal relaciona-se com o custo do capital próprio.

H3a – Existe uma relação positiva entre o custo do capital próprio e os anos de crise em Portugal.

H3b – Existe uma relação positiva entre o custo do capital próprio e a ineficiência das empresas nos anos de crise em Portugal.

Esta última hipótese, procura evidência empírica para perceber se a crise económica e financeira verificada em Portugal teve impacto significativo no custo do capital próprio das empresas.

Sabendo que a recente crise afetou em muito todos os empresários nacionais, será interessante aprofundar esta análise.

Rocha (2016) e Rebelo (2017) constataam que nos anos de crise houve nas empresas portuguesas, no entanto com mais intensidade nas de menor dimensão, restrições ao financiamento e nesse sentido uma redução de procura de endividamento das empresas. As empresas durante o período de crise procuraram se financiar por capitais próprios. Este facto, juntamente com o referido por Santos (2016) que as empresas durante o período de crise e pós crise aumentaram os seus investimentos, tornam interessante perceber o impacto da crise no custo do capital próprio.

2.2 Amostra

O presente estudo empírico utiliza dados em painel com informação sobre todas as empresas portuguesas não financeiras cotadas na *Euronext Lisbon* com informação disponível na base de dados SABI da *Bureau Van Dijk*. Pretende-se a análise dos

objetivos de investigação propostos na dissertação, testando as hipóteses atrás desenvolvidas, para o período de 2005 a 2015.

Para a recolha da amostra selecionaram-se as empresas portuguesas não financeiras, cotadas na bolsa *Euronext Lisbon*, que tenham apresentado contas para todos os anos em estudo e cujo capital próprio tenha assumido valores positivos.

Após recolha dos dados provenientes da SABI procedeu-se a um processo de tratamento dos mesmos de modo a construir as variáveis pretendidas para o estudo e detetar e remover possíveis anomalias/erros/inconsistências de forma a melhorar a qualidade dos dados (p.e. detetar duplicados ou incongruências de formatação).

A amostra final é assim composta por dados relativos a 31 empresas para os anos em estudo o que perfaz um conjunto de 341 observações.

2.3 Definição das variáveis

2.3.1 Variáveis dependentes/explicadas:

→ Custo do Capital Próprio;

Sendo esta uma das variáveis fundamentais do estudo, será obtida através de duas *proxies*, pelo *Price Earning Growth Ratio* (PEG Ratio) e pelo modelo de Ohlson & Juettner-nauroth (2005) (Modelo OJ).

Para Kitagawa e Goto (2011) e Easton & Monahan (2010) o PEG ratio tem a capacidade de refletir de forma mais adequada os riscos e isso o torna superior a outros modelos, no entanto, os autores salientam que é um rácio simplista, que assume a não existência de distribuição de dividendos, nem de crescimentos anormais (o PEG ratio é fortemente recomendado para *proxy* do custo do capital próprio por Botosan e Plumlee (2005)).

Como se referiu no capítulo I deste trabalho, a adoção do modelo OJ irá complementar o estudo, uma vez que este supera algumas das desvantagens do PEG ratio como por exemplo não recorrer a nenhuma suposição para a política de pagamento de dividendos. Ohlson e Gao (2006) salientam ainda que nenhum outro modelo possui a capacidade de explicar a razão preço/lucro através da determinação do valor da empresa pelo valor dos dividendos esperados reportados ao presente.

Vários são os autores que utilizam estes dois modelos como *proxy* do custo do capital próprio (e.g., Hutchens & Rego, 2013; Ng & Rezaee, 2015; Tran, 2014).

2.3.2 Variáveis independentes/explicativas e de controlo

A tabela 1 apresenta todas as variáveis independentes e de controlo utilizadas no estudo e a forma como foram determinadas. Os dados para a determinação das variáveis são dados referentes às 31 empresas não financeiras que constituem a amostra.

Tabela 1 - Variáveis independentes/explicativas e de controlo

Variáveis	Determinação
Ineficiência do investimento	Medido com o modelo preditivo do investimento baseado no crescimento das vendas de Biddle et al. (2009). (Equação 1)
Cash Flow Operacional (CFO)	Calculado através do fluxo de caixa das operações das empresas dividido pelo seu ativo total.
Book to market value (BM)	Variável controlo para a rendibilidade esperada, calculada pela divisão do capital próprio das empresas pela sua capitalização bolsista.
Índice de alavancagem	Determinado pelo rácio <i>Debt to Equity</i> . $\left(\frac{Divida}{Capital Próprio}\right)$
Dimensão da empresa (DIM)	Medido através do total de ativos das empresas.
Tangibilidade dos Ativos (Tang)	Considerado pela relação entre ativos fixos tangíveis e ativos totais.
Beta das empresas	Variável de controlo do risco sistemático, obtida diretamente pela base de dados utilizada e proveniente do modelo CAPM.
Rentabilidade dos ativos (ROA)	Variável obtida através do rácio entre o Resultado Líquido e o Ativo.

Crescimento médio de vendas	Variável importante para definir a eficiência dos investimentos e calculada através da média aritmética entre o crescimento de dois anos consecutivos.
Capital Próprio (CProp)	Variável preponderante no estudo que deve estar refletida nos modelos a utilizar.
Resultados Operacionais (Res Operac)	Variável obtida diretamente através da base de dados utilizada.

Fonte: Elaboração Própria

2.4 Procedimento da análise

Inicialmente será realizado um conjunto de análises descritivas às variáveis, como a determinação da média, mediana, desvio-padrão e a elaboração de uma matriz de correlação com o intuito de testar as hipóteses anteriormente formuladas.

Após essa análise, seguindo de perto a metodologia de Majeed et al. (2017) e de Fu, Kraft e Zhang (2012), o procedimento a utilizar para realização do trabalho empírico consiste numa regressão de mínimos quadrados de duas etapas e uma regressão utilizando o método dos mínimos quadrados ordinários (normalmente designado por OLS – *Ordinary least squares*) ou a metodologia de efeitos fixos, isto dependendo das características da amostra, no sentido de testar as hipóteses formuladas.

Para proceder às regressões pretendidas, que visam a obtenção de evidências sobre o impacto da eficiência dos investimentos no custo do capital próprio, foi assim necessário inicialmente determinar duas variáveis-chave. Sendo a eficiência uma variável de difícil materialização utiliza-se a ineficiência do investimento das empresas, calculada com base em Biddle et al. (2009), como variável independente e o custo do capital próprio (através do PEG ratio e do Modelo OJ) como variável dependente.

As variáveis de controlo utilizadas foram determinadas atendendo ao que a recente literatura determina como variáveis fulcrais com impacto no custo do capital próprio por diversas razões.

Determinou-se assim o controlo da dimensão das empresas, do seu *book to market* e do seu beta pois, estudos como os de Poshakwale e Courtis (2005) e Dhaliwal, Heitzman e Li (2006) apontam para a existência de relações entre estas variáveis e os retornos esperados, afetando assim o custo do capital exigido pelos investidores.

Optou-se também por controlar a alavancagem, o ROA e o *cash flow* operacional das empresas pelo impacto que estes podem ter na redução de custos de agência bem como no controlo do risco sistemático das empresas (Hutchens & Rego, 2013).

O crescimento das vendas, o capital próprio e a tangibilidade dos ativos foram variáveis a considerar no estudo pois podem ser relevantes na perceção do risco da empresa e nas futuras oportunidades da mesma, afetando o custo do capital próprio na medida em que, com menor risco e maiores oportunidades a rendibilidade exigida será inferior. (Gode & Mohanram, 2003; Valta, 2012)

2.4.1 Determinação da ineficiência do investimento

Seguindo Biddle et al. (2009) aplicou-se o modelo a seguir, com o intuito de medir o nível de investimento expectável tendo por base as oportunidades de crescimento das vendas.

$$Investimento_{it} = \beta_0 + \beta Crescimento\ das\ vendas_{it-1} + \varepsilon_{it}$$

(Equação 1)

Sendo o investimento traduzido pelo aumento líquido dos ativos tangíveis e intangíveis das empresas ponderados pelo seu ativo total, e o crescimento das vendas pela média ponderada dos dois anos anteriores ao período de análise, salienta-se que os resíduos resultantes deste modelo representam assim o desvio ao investimento expectável e, nesse sentido, uma demonstração da ineficiência do investimento. Caso se verifiquem resíduos positivos, estamos perante uma situação de sobreinvestimento, onde são realizados investimentos superiores aos expectáveis, se existirem resíduos negativos, estes refletem uma situação de subinvestimento onde o investimento fica aquém do previsto.

Tendo em consideração esta informação, aquando das regressões que propõem determinar o impacto da eficiência do investimento no custo do capital próprio, serão utilizadas três variáveis representantes da ineficiência do investimento, uma que representa os valores absolutos dos resíduos demonstrando todas as ineficiências (IE), e duas representantes do sobre e subinvestimento verificado (sobreIE e subIE respetivamente).

2.4.2 Determinação do custo do capital próprio

Como já se referiu, no presente estudo serão utilizadas duas variáveis para medir o custo do capital próprio.

Através do modelo de Easton (2004) sugerido e aplicado por diversos autores como Botosan e Plumlee (2005), Chen et al. (2011) e Majeed et al. (2017) o custo do capital próprio é obtido tendo por base a seguinte expressão:

$$KE_{PEG} = \sqrt{\frac{eps_{t+2} - eps_{t+1}}{P_{it}}}$$

(Equação 2)

Nesta expressão KE_{PEG} traduz o custo do capital próprio, eps_{t+1} e eps_{t+2} representam o resultado por ação obtido num primeiro e segundo ano posterior ao analisado e o P_{it} representa o valor ajustado da cotação da ação no final de cada ano civil.

Calculando o custo do capital próprio pelo modelo de Ohlson & Juettner-nauroth (2005) foi necessário recorrer à equação que se segue:

$$KE_{OJ} = \frac{1}{2} \left(g_{it} + \frac{P_{out} * eps_{t+1}}{P_{it}} \right) + \sqrt{\left(\frac{1}{2} \left(g_{it} + \frac{P_{out} * eps_{t+1}}{P_{it}} \right) \right)^2 * \frac{eps_{t+1}}{P_{it}} + \left(\frac{eps_{t+2} - eps_{t+1}}{eps_{t+1}} - g_{it} \right)}$$

(Equação 3)

Onde KE_{OJ} representa o custo do capital próprio calculado pelo modelo de Ohlson & Juettner-nauroth (2005), g_{it} traduz a taxa de crescimento de longo prazo do resultado líquido obtida através da taxa de inflação do ano analisado, eps_{t+1} e eps_{t+2} representam o resultado líquido por ação obtido num primeiro e segundo ano posterior ao analisado, o

P_{it} representa a cotação da ação no ano analisado e o P_{out} compreende os dividendos distribuídos pela empresa no ano estudado.

2.4.3 Regressão de mínimos quadrados de duas etapas

Esta metodologia consiste na realização de duas etapas, uma primeira que utiliza uma regressão com o intuito de obter uma variável pelos valores ajustados do modelo, e uma segunda etapa, que adota a variável determinada na primeira etapa como variável independente dum outro modelo (Brooks, 2008).

Com este processo pretende-se substituir uma variável endógena, no caso a “ineficiência do investimento/sobreinvestimento/subinvestimento” determinada inicialmente com a equação 1, pelos dados previstos do modelo, procurando que esta variável não seja correlacionada com as restantes variáveis da segunda etapa do modelo.

Primeira etapa:

Seguindo Majeed et al. (2017) realiza-se uma regressão onde a variável dependente será a ineficiência do investimento/sobreinvestimento/subinvestimento (determinada pela equação 1) em função das restantes variáveis independentes e de controlo. A realização desta primeira etapa, como já se referiu, permite retirar os valores ajustados do modelo tornando-os numa variável independente a incorporar na segunda etapa do modelo.

$$IE/SobreIE/SubIE_{it} = \beta_1 \text{Cresc Vendas}_{it} + \beta_2 \text{ROA}_{it} + \beta_3 \text{BM}_{it} + \beta_4 \text{DIM}_{it} + \beta_5 \text{Tang}_{it} + \beta_6 \text{CFO}_{it} + \beta_7 \text{Alavancagem}_{it} + \beta_8 \text{CProp}_{it} + \beta_9 \text{Beta}_{it} + \varepsilon_{it}$$

(Equação 4)

Na equação 4, $IE/SobreIE/SubIE_{it}$ traduz as diferentes variáveis de ineficiência do investimento da empresa i no ano t , Cresc Vendas_{it} representa o crescimento médio das vendas da empresa i no ano t , ROA_{it} é a rentabilidade operacional do ativo da empresa i para o ano t , o BM_{it} é uma variável de controlo para a rendibilidade esperada da empresa i no ano t , DIM_{it} é a variável que traduz o total de ativos da empresa i para o ano t , a Tang_{it} representa a tangibilidade dos ativos da empresa i no ano t , o CFO_{it} é o cash-flow obtido com a operação principal da empresa i no ano t , a Alavancagem_{it} exprime o grau

de dívida da empresa i no ano t , o $CProp_{it}$ é o capital próprio da empresa i para o ano t , o $Beta$ é uma variável de controlo do risco sistémico da empresa i no ano t e o ε_{it} representa o termo de erro da equação.

Segunda etapa:

Realiza-se uma regressão onde as variáveis independentes procuram explicar a variável dependente custo do capital próprio.

$$KE_{PEG\ it} = \beta_0 + \beta_1 IE/SobreIE/SubIE_{it} + \beta_2 Cresc\ Vendas_{it} + \beta_3 ROA_{it} + \beta_4 BM_{it} + \beta_5 DIM_{it} + \beta_6 Tang_{it} + \beta_7 CFO_{it} + \beta_8 Alavancagem_{it} + \beta_9 CProp_{it} + \beta_{10} Beta_{it} + \varepsilon_{it} \quad (\text{Equação 5})$$

$$KE_{OJ\ it} = \beta_0 + \beta_1 IE/SobreIE/SubIE_{it} + \beta_2 Cresc\ Vendas_{it} + \beta_3 ROA_{it} + \beta_4 BM_{it} + \beta_5 DIM_{it} + \beta_6 Tang_{it} + \beta_7 CFO_{it} + \beta_8 Alavancagem_{it} + \beta_9 CProp_{it} + \beta_{10} Beta_{it} + \varepsilon_{it} \quad (\text{Equação 6})$$

Salienta-se ainda que para a realização dos modelos acima descritos realiza-se o teste ANOVA e o teste F de forma a perceber se o modelo, na segunda etapa, deve ter em atenção as especificações do indivíduo (efeitos fixos) ou se o melhor modelo a utilizar é o modelo de regressão linear dos mínimos quadrados ordinários (OLS).

2.4.4 Regressão de efeitos fixos ou OLS

Em alternativa ao modelo de duas etapas que será realizado, optou-se por utilizar diretamente a variável ineficiência do investimento determinada com base nos resíduos da regressão que explica o investimento através do crescimento médio das vendas, como variável independente. Ao se proceder desta forma, assume-se que a ineficiência do investimento é explicada totalmente pela relação entre o investimento e o crescimento das vendas. Outros autores como Majeed et al. (2017), Fu et al. (2012) e Huang et al. (2009) aplicaram esta mesma metodologia.

Para determinação do melhor modelo a usar, realiza-se o teste ANOVA e o teste F procurando perceber se o modelo deve ter em atenção as especificações do indivíduo (efeitos fixos) ou se é preferível o modelo de regressão linear simples (OLS).

Assim sendo, a regressão a utilizar, será em tudo semelhante à segunda etapa do modelo de regressão de mínimos quadrados de duas etapas, apenas mudando a forma como se obteve a variável da ineficiência do investimento.

Neste ponto a variável da ineficiência do investimento, tal como já referido acima, é obtida pela equação 1 e aplicada diretamente nos modelos.

As expressões dos modelos usados são as descritas abaixo. (Equação 7 e 8)

$$\begin{aligned}
 KE_{PEG} = & \beta_0 + \beta_1 IE/SobreIE/SubIE_{it} + \beta_2 Cresc Vendas_{it} + \beta_3 ROA_{it} + \beta_4 BM_{it} \\
 & + \beta_5 DIM_{it} + \beta_6 Tang_{it} + \beta_7 CFO_{it} + \beta_8 Alavancagem_{it} + \beta_9 CProp_{it} \\
 & + \beta_{10} Beta_{it} + \varepsilon_{it}
 \end{aligned}$$

(Equação 7)

$$\begin{aligned}
 KE_{OJ} = & \beta_0 + \beta_1 IE/SobreIE/SubIE_{it} + \beta_2 Cresc Vendas_{it} + \beta_3 ROA_{it} + \beta_4 BM_{it} \\
 & + \beta_5 DIM_{it} + \beta_6 Tang_{it} + \beta_7 CFO_{it} + \beta_8 Alavancagem_{it} + \beta_9 CProp_{it} \\
 & + \beta_{10} Beta_{it} + \varepsilon_{it}
 \end{aligned}$$

(Equação 8)

2.4.5 Regressão dos efeitos da crise no custo do capital próprio

Tendo o presente estudo o intuito de analisar também os efeitos da crise económica e financeira vivida em Portugal entre os anos 2009 e 2012 no custo do capital próprio das empresas, recorreu-se às regressões a seguir apresentadas para testar tais efeitos.

$$\begin{aligned}
KE_{PEG} = & \beta_0 + \beta_1 IE/SobreIE/SubIE_{it} + \beta_2 \text{Cresc Vendas}_{it} + \beta_3 ROA_{it} + \beta_4 BM_{it} \\
& + \beta_5 DIM_{it} + \beta_6 Tang_{it} + \beta_7 CFO_{it} + \beta_8 Alavancagem_{it} + \beta_9 Beta_{it} \\
& + \beta_{10} Crise + \beta_{11} Crise * IE/SobreIE/SubIE + \varepsilon_{it}
\end{aligned}$$

(Equação 9)

$$\begin{aligned}
KE_{OJ} = & \beta_0 + \beta_1 IE/SobreIE/SubIE + \beta_2 \text{Cresc Vendas}_{it} + \beta_3 ROA_{it} + \beta_4 BM_{it} \\
& + \beta_5 DIM_{it} + \beta_6 Tang_{it} + \beta_7 CFO_{it} + \beta_8 Alavancagem_{it} + \beta_9 Beta_{it} \\
& + \beta_{10} Crise + \beta_{11} Crise * IE/SobreIE/SubIE + \varepsilon_{it}
\end{aligned}$$

(Equação 10)

Nestas equações, as variáveis já se encontram explicadas anteriormente, à exceção das variáveis *Crise* e *Crise * IE/SobreIE/SubIE*, a primeira é uma variável *dummy* que no modelo será 1 sempre que se esteja em anos de crise (2009 a 2012) e 0 se os resultados forem referentes a anos sem crise, a segunda variável é a junção da crise à ineficiência do investimento, querendo perceber se a ineficiência do investimento em anos de crise tem impacto na variável dependente.

Capítulo III – Apresentação dos resultados

Em conformidade com o referido no capítulo anterior, a análise empírica será constituída por duas partes, uma primeira onde serão apresentadas as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas e uma segunda parte destinada à elaboração dos modelos propostos.

3.1 Análise descritiva e matriz de correlações

Na Tabela 2 são apresentadas as estatísticas descritivas das 31 empresas não financeiras cotadas em bolsa na *Euronext Lisbon* para as variáveis dependentes, independentes e de controlo entre o período de 2005 a 2015. É assim possível observar na tabela a média, mediana, desvio padrão e número de observações das variáveis estudadas.

A ineficiência do investimento (IE) apresenta uma média de 0,10891 e mediana de 0,0614. Salienta-se que esta variável é representada pelos valores absolutos.

Já observando a alavancagem das empresas que constituem a amostra averiguamos que possuem uma média de alavancagem de 0,8851 e mediana de 0,6460 estes resultados mostram que as empresas analisadas possuem reduzida alavancagem tendo, em média, rácios de autonomia financeira superiores a 50%.

Com a análise descritiva salienta-se ainda que as empresas estudadas com uma média de tangibilidade dos ativos de aproximadamente 17,40% possuem mais valor noutros ativos do que propriamente em ativos fixos tangíveis, demonstrando que possivelmente o seu valor advém de bens intangíveis como de despesas de investigação e desenvolvimento, dos recursos humanos da empresa e do seu *know-how* e dos clientes que possuem. Este facto pode afetar os investidores de capital uma vez que sem materialização de ativos o risco do investimento é possivelmente maior.

Com a Tabela 3 é exposta a matriz de correlação de *Pearson* e com esta podemos observar que as variáveis independentes e de controlo do estudo não demonstram forte correlação entre si, excetuando a relação entre a dimensão e o capital próprio e entre o CF operacional e os resultados operacionais, perspetivando-se que não haja problemas de multicolinearidade entre as mesmas, ainda assim, para testar esta possibilidade será

realizada posteriormente uma análise aos Fatores de Inflação da Variância (VIF) nos modelos propostos.

No que respeita às variáveis aproximadas usadas para o custo do capital próprio, deteta-se que em termos correlacionais se comportam de forma semelhante quando comparadas com as variáveis independentes e de controlo do estudo. Variáveis como o *Book to market* e a Ineficiência do investimento relacionam-se positivamente com o PEG ratio e o modelo OJ (*proxies* do custo do capital próprio). Já variáveis como o crescimento das vendas e o ROA embora sem grande impacto de correlação verificam uma relação inversa entre as *proxies* acima mencionadas, relação que corresponde ao esperado para as duas variáveis.

Tabela 2 – Resumo das estatísticas descritivas

A Tabela 2 apresenta as estatísticas descritivas da amostra utilizada no presente estudo, recolhida através da base de dados SABI para o período de 2005 a 2015 e que conta com todas as empresas não financeiras cotadas na *Euronext Lisbon*. Todas as empresas incluídas apresentam contas disponíveis nos anos analisados e capital próprio positivo. Foram excluídas da amostra empresas que não apresentem valores necessários para a construção das variáveis e/ou anomalias. O painel é composto por 341 observações para 31 empresas. As variáveis apresentadas foram explicadas anteriormente e são as seguintes: variáveis dependentes: PEG ratio e Modelo OJ – *Proxys* do custo do capital próprio; variáveis independentes/ controlo: Cresc Vendas – “Crescimento das vendas”; ROA – “Rentabilidade Operacional do Ativo”; BM – “*Book to market*”; DIM – “dimensão medida pelo total de ativo”; Tang – “Tangibilidade dos ativos”; CF Operacional – “*Cash-flow* operacional da empresa”; Alavancagem – “determinado pelo *debt to equity*”; Cprop – “Capital próprio”; Res Operac – “Resultados operacionais”; Beta – “medida de risco da empresa”; IE – “Ineficiência do investimento”. São apresentadas medidas estatísticas de caracterização das variáveis como a média, a mediana e o Desvio-Padrão.

Variáveis	Mínimo	1º Quartil	Mediana	Média	3º Quartil	Máximo	Desvio padrão	N
PEG ratio	0,0044	0,1109	0,2291	0,4171	0,4594	7,4375	0,6695	262
Modelo OJ	0,0887	0,5652	0,9022	1,4154	1,2272	29,8068	2,5119	238
Cresc Vendas	-1,00	-0,1172	0,0110	0,4609	0,1681	56,7156	4,0801	248
ROA	-2,2488	-0,0125	0,0050	0,0089	0,0478	0,4085	0,1478	341
BM	0,0283	0,4967	1,1332	6,0374	2,4398	366,3733	28,8520	274
DIM	270,00	86.619,00	191.176,00	931.915,00	857.211,00	12.755.532,00	1.975.171,00	341
Tang	0,00	0,0001	0,0007	0,1740	0,1614	1,00	0,3144	341
CF Operacional	-694.952,00	-73,00	3.736,00	52.053,00	29.599,00	5.243.291,00	298.468,60	341
Alavancagem	0,00	0,1712	0,6460	0,8851	1,1208	19,8671	1,4238	341
Cprop	238,00	46.298,00	110.951,00	367.785,00	299.070,00	4.277.694,00	598.345,80	341
Res Operac	-695.161,00	-1.826,00	285,00	34.284,00	12.657,00	5.210.703,00	291.243,90	341
Beta	0,0821	0,2922	0,9104	0,9104	1,1690	2,0531	0,5629	187
IE	0,0004	0,0356	0,0614	0,1089	0,1249	0,8367	0,1329	224

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 3 – Matriz de correlação de *Pearson*

A Tabela 3 apresenta a matriz de correlação de *Pearson* para a amostra utilizada no estudo, que contempla o período de 2005 a 2015 e que conta com 341 observações respeitantes a 31 empresas não financeiras cotadas na Euronext Lisbon. As variáveis apresentadas foram explicadas anteriormente e são as seguintes: variáveis dependentes: PEG ratio e Modelo OJ – *Proxies* do custo do capital próprio; variáveis independentes/ controlo: Cresc Vendas – “Crescimento das vendas”; ROA – “Rentabilidade Operacional do Ativo”; BM – “*Book to market*”; DIM – “Dimensão medida pelo total de ativo”; Tang – “Tangibilidade dos ativos”; CFO – “*Cash-flow* operacional da empresa”; Alavancagem – “determinado pelo *debt to equity*”; Cprop – “Capital próprio”; Res Operac – “Resultados operacionais”; Beta – “medida de risco da empresa”; IE – “Ineficiência do investimento”. Os níveis de significância são de 1%, 5%, 10% para ***, **, * respetivamente.

Variáveis	PEG ratio	Modelo OJ	Cresc Vendas	ROA	BM	DIM	Tang	CFO	Alavancagem	Cprop	Res Operac	Beta	IE
PEG ratio	1												
Modelo OJ	0,3598627 ***	1											
Cresc Vendas	-0,06	-0,02341862	1										
ROA	-0,1752207 ***	-0,09113751	-0,0451666	1									
BM	0,7325833 ***	0,1349768 **	-0,02856497	-0,006858163	1								
DIM	-0,09108389	-0,06509709	-0,04778262	0,08941365 *	-0,0743682	1							
Tang	0,1313221 **	-0,0359222	-0,06656729	0,1907296 ***	-0,0515727	-0,1596225 ***	1						
CF Operacional	-0,0846583	-0,06041373	-0,04795382	0,2967826 ***	-0,03063789	0,4956528 ***	-0,02958644	1					
Alavancagem	-0,02324435	-0,05946259	-0,08700628	-0,05684095	-0,08015123	0,1730873 ***	-0,05534387	0,04526061	1				
Cprop	-0,1479283 **	-0,0893149	-0,0503446	0,08978961 *	-0,09091272	0,8562855 ***	-0,227922 ***	0,5197473 ***	0,04509023	1			
Res Operac	-0,06911976	-0,05061992	-0,04732578	0,3004714 ***	-0,0217992	0,4072222 ***	-0,02880146	0,979159 ***	0,03645219	0,4367835 ***	1		
Beta	-0,06260171	-0,0949257	0,01536613	0,04228329	-0,1593198 **	0,1936825 ***	0,05336296	0,1072133	0,01164458	0,1781928 **	0,07118339	1	
IE	0,1931741	0,1096256	0,02196417	-0,6753726 ***	0,1499903	0,2733006 *	-0,2245801 **	0,1007835	0,274449	0,1255246 **	-0,08009425	0,1250146	1

Fonte: Elaboração Própria

3.2 Resultados obtidos com as regressões

Tendo em consideração a análise econométrica a realizar neste estudo, utilizou-se o programa *RStudio*.

Na busca de resultados mais representativos foram realizados alguns testes de forma a determinar que modelo se adequa melhor às equações pré-elaboradas acima. A utilização do teste F, do teste anova e da análise do coeficiente de determinação R^2 permitiram decidir que modelo utilizar nas diferentes etapas do estudo.

Como se referiu no capítulo anterior, a primeira regressão a realizar tem como objetivo determinar as variáveis referentes à ineficiência do investimento (IE; sobreinvestimento; subinvestimento) que serão representadas pelos valores absolutos dos resíduos desta regressão. Esta etapa é comum aos dois métodos a utilizar no estudo.

3.2.1 Resultados da Regressão de mínimos quadrados de duas etapas (2SLS)

Realizando a primeira etapa que consiste em obter os valores da ineficiência do investimento estimados pelo modelo de regressão para os utilizar como variável independente na segunda etapa, utilizou-se o teste F e o teste ANOVA para perceber qual seria o modelo que melhor se adequa à amostra em estudo, se o modelo OLS (*Ordinary Least Squares* ou Método dos Mínimos Quadrados) se o modelo de efeitos fixos.

Nesta primeira etapa ambos os testes aplicados às equações previamente estabelecidas apontam para a utilização do modelo OLS como modelo mais adequado, uma vez que em ambos os testes se obtiveram *p-values* superiores a 5% (o *p-value* do teste F é de 0,6498 e o *p-value* do teste Anova é de 0,2315), não se rejeitando a hipótese nula que para estes testes indicam não existir heterogeneidade na constante do modelo e nesse sentido não ser necessário considerar as especificidades dos indivíduos.

Com a realização da primeira etapa e uma vez obtidas todas as variáveis independentes necessárias, foi realizada a segunda etapa desta metodologia tendo em consideração a utilização das duas *proxies* para o custo do capital próprio.

Assim sendo, considerando inicialmente como variável dependente o PEG ratio (Equação 5) e após realizado o teste F (*p-value* igual a 0,3238), e teste ANOVA (*p-value*

igual a $1,661 \times 10^{-7}$) que desta feita se contradisseram, vimos no coeficiente de determinação R^2 o critério para o uso do modelo OLS como modelo mais adequado, isto por apresentar um R^2 superior aos restantes modelos. Os resultados da regressão aplicada, com o intuito de perceber o impacto da ineficiência do investimento no custo do capital próprio, são apresentados na tabela 4.

Posteriormente, considerando a variável dependente custo do capital próprio determinado através do modelo de Ohlson & Juettner-nauroth (2005) realizou-se a regressão representada na equação 6 e com os mesmos testes determinou-se o modelo mais adequado à amostra utilizada. Novamente com resultados contraditórios, no teste F (com *p-value* de 0,9350) e no teste ANOVA (com *p-value* de 0,0164), utilizou-se como critério para a escolha do melhor modelo o coeficiente de determinação R^2 dos modelos a teste. O modelo OLS foi mais uma vez o adequado para este estudo.

Os resultados obtidos com a regressão encontram-se também na tabela 4 onde é possível observar o impacto de cada variável no custo do capital próprio (tendo como *proxy* o modelo OJ). É importante referir que com esta metodologia, a 2SLS, não se encontraram resultados conclusivos quando se subdividiu a variável independente da ineficiência do investimento em sobre e subinvestimento, assim sendo, esta mesma análise será efetuada apenas com a regressão simples mais à frente apresentada.

Tabela 4 – Resultados da regressão 2SLS

A Tabela 4 apresenta os coeficientes e os erros estimados para as variáveis com a regressão que procura perceber o impacto da ineficiência do investimento no custo do capital próprio utilizando o PEG ratio e o Modelo OJ como variáveis a ser explicadas. As variáveis explicativas são as seguintes: IE – “Ineficiência do investimento”; Cresc Vendas – “Crescimento das vendas”; ROA – “Rentabilidade Operacional do Ativo”; BM – “*Book to market*”; DIM – “dimensão medida pelo total de ativo”; Tang – “Tangibilidade dos ativos”; CFO – “*Cash-flow* operacional da empresa”; Alavancagem – “determinado pelo *debt to equity*”; Cprop – “Capital próprio”; Beta – “medida de risco da empresa”. Os níveis de significância são de 1%, 5%, 10% para ***, **, * respetivamente.

Variáveis	Variável dependente	
	PEG Ratio	Modelo OJ
	Estimação	Estimação
IE	12,2080 *** (3,3271)	11,2800 *** (3,5610)
Cresc Vendas	-0,1896 ** (0,0734)	0,2130 (0,1940)
ROA	8,7732 *** (2,5216)	7,1000 * (3,6360)
BM	0,02 (0,0147)	0,0407 (0,0497)
DIM	2,43E-07 (2,23E-07)	4,40E-08 (6,04E-08)
Tang	-13,2200 *** (1,9039)	1,3870 (1,2880)
CFO	-7,5894e-6 *** (1,23E-06)	-7,141E-06 *** (2,28E-06)
Alavancagem	0,3404 ** (0,1521)	0,3970 * (0,2130)
CProp	-3,5921E-6 *** (9,91E-07)	NA
Beta	1,6597 *** (0,3042)	-0,1180 (0,2286)
R ²	0,9067	0,5657

Fonte: Elaboração Própria

3.2.2 Resultados da regressão de efeitos fixos ou OLS

Ainda neste estudo, agora com uma regressão simples, foram utilizadas como variáveis dependentes e independentes as mesmas variáveis do método anterior com a exceção das variáveis independentes que demonstram a ineficiência do investimento.

Na presente análise estas variáveis foram medidas diretamente através dos resíduos da primeira regressão executada onde se explica o investimento através do crescimento médio das vendas (equação 1).

Neste processo, utilizaram-se os modelos do processo anterior que originaram os resultados apresentados na tabela 5 que dizem respeito às regressões tendo como variável dependente o PEG ratio e o Modelo OJ.

Tendo em consideração que a variável independente de ineficiência do investimento foi posteriormente dividida em sobre e subinvestimento, originou um novo *output* apresentado no Apêndice I.

3.2.3 Resultados da Regressão dos efeitos da crise no custo do capital próprio

De forma a testar a hipótese de partida 3 acima definida, ainda se procedeu a mais uma regressão onde se acrescentou uma variável *dummy* com os anos em que as empresas enfrentaram a crise e uma variável referente às ineficiências do investimento em anos de crise, para se perceber se o custo do capital próprio possui uma relação significativa com estes mesmos anos.

Estes resultados encontram-se na tabela 6 e contemplam quer os *outputs* da regressão que utiliza o PEG ratio como *proxy* do custo do capital próprio como os *outputs* da regressão que tem como variável dependente o Modelo OJ.

Tabela 5 – Resultados da regressão simples

A Tabela 5 apresenta os resultados obtidos com a regressão que procura perceber o impacto da ineficiência do investimento no custo do capital próprio utilizando o PEG ratio e o Modelo OJ como variáveis a ser explicadas. As variáveis explicativas são as seguintes: IE – “representa a Ineficiência do investimento”; Cresc Vendas – “Crescimento das vendas”; ROA – “Rentabilidade Operacional do Ativo”; BM – “*Book to market*”; DIM – “dimensão medida pelo total de ativo”; Tang – “Tangibilidade dos ativos”; CFO – “*Cash-flow* operacional da empresa”; Alavancagem – “determinado pelo *debt to equity*”; Beta – “medida de risco da empresa”. Os níveis de significância são de 1%, 5%, 10% para ***, **, * respectivamente.

Variáveis	Variável dependente	
	PEG Ratio	Modelo OJ
	Estimação	Estimação
IE	0,9964 ** (0,3883)	1,889 * (0,9608)
Cresc Vendas	-0,0479 (0,0801)	0,0753 (0,1944)
ROA	0,9131 * (0,5139)	-1,4330 (1,9290)
BM	0,0048 *** (0,0016)	0,1173 *** (0,0426)
DIM	-2,78E-08 (4,52E-08)	5,97E-08 (6,24E-08)
Tang	-0,0702 (0,3874)	0,3956 (1,2830)
CFO	-1,2749E-06 *** (4,61E-07)	-2,66E-06 (1,64E-06)
Alavancagem	0,1472 ** (0,0684)	0,4509 ** (0,2201)
Beta	0,1511 * (0,0778)	0,2223 (0,1989)
R ²	0,4478	0,5322

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 6 – Resultados da regressão simples relacionando o custo do capital próprio aos anos de crise em Portugal

A Tabela 6 apresenta os coeficientes e os erros estimados para as variáveis com a regressão que procura perceber a relação entre o custo do capital próprio e os anos de crise em Portugal. As variáveis explicativas são as seguintes: IE – “representa a Ineficiência do investimento”; Cresc Vendas – “Crescimento das vendas”; ROA – “Rentabilidade Operacional do Ativo”; BM – “Book to market”; DIM – “dimensão medida pelo total de ativo”; Tang – “Tangibilidade dos ativos”; CFO – “Cash-flow operacional da empresa”; Alavancagem – “determinado pelo *debt to equity*”; Beta – “medida de risco da empresa”; Crise – “variável *dummy* referente aos anos de crise”; Crise*IE – “variável que se refere à ineficiência dos investimentos nos anos de crise”. Os níveis de significância são de 1%, 5%, 10% para ***, **, * respetivamente.

Variáveis	Variável dependente	
	PEG Ratio	Modelo OJ
	Estimação	Estimação
(Intercept)	0,3652 *** (0,1093)	1,3860 *** (0,3683)
IE	1,0305 ** (0,4046)	0,6781 (1,0390)
Cresc Vendas	-0,1444 * (0,0757)	0,0164 (0,1759)
ROA	1,0784 ** (0,4785)	-1,4680 (1,7830)
BM	0,0047 *** (0,0014)	-0,0015 (0,0462)
DIM	-6,96E-08 (4,20E-08)	1,85E-08 (5,70E-08)
Tang	-0,4000 (0,3704)	-0,4822 (1,1870)
CFO	-1,61E-06 *** (4,24E-07)	-2,97E-06 ** (1,48E-06)
Alavancagem	0,0637 (0,0644)	0,2178 (0,2079)
Beta	-0,0104 (0,0818)	-0,3162 (0,2158)
Crise	0,1977 (0,1305)	0,3093 (0,3339)
Crise*IE	-2,1274 ** (1,0253)	-1,8810 (2,8490)
R ²	0,5616	0,2409

Fonte: Elaboração Própria

3.3 Discussão dos resultados obtidos

3.3.1 Análise dos coeficientes de estimação

Atendendo aos *outputs* originados pelas regressões apresentadas neste trabalho nas tabelas 4, 5 e 6, realiza-se de seguida uma breve análise ao impacto que os determinantes analisados têm no custo do capital próprio nas diferentes regressões utilizadas.

Tendo como ponto de partida os resultados obtidos da regressão de mínimos quadrados de duas etapas que utiliza o PEG ratio como *proxy* do custo do capital próprio, presentes na tabela 4, consegue-se perceber que as variáveis independentes e de controlo com a exceção do *book to market* e da dimensão apresentam capacidade explicativa com significância estatística ao nível de 5%. A variável ineficiência do investimento, bem como o ROA, a alavancagem e o beta se relacionam positivamente com o custo do capital próprio enquanto o crescimento das vendas, a tangibilidade dos ativos, o *cash-flow* operacional e o capital próprio se relacionam de forma inversa com o custo do capital próprio.

Estes resultados, são em parte semelhantes aos obtidos com a regressão de mínimos quadrados de duas etapas que utiliza o modelo OJ como *proxy* do custo do capital próprio (resultados presentes também na tabela 4) uma vez que variáveis como a ineficiência do investimento, o ROA, o *cash-flow* operacional e a alavancagem verificam uma relação significativa (ao nível de 10%) com o custo do capital próprio, tendo o mesmo tipo de relação a quando comparados com os resultados da regressão anterior.

Analisando os resultados obtidos com a regressão simples, observa-se na tabela 5 que utilizando o PEG ratio como *proxy* do custo do capital próprio obtêm-se maior número de variáveis estatisticamente significativas do que utilizando como *proxy* o modelo OJ. No entanto as variáveis estatisticamente significativas comuns aos dois modelos, como o caso da ineficiência do investimento, do *book to market* e da alavancagem, se comportam de maneira semelhante.

No caso de existir sobre ou subinvestimento, resultados apresentados no Apêndice I, com os coeficientes obtidos percebemos a existência de uma relação positiva entre este sobre ou subinvestimento e o custo do capital próprio, no entanto estas relações não se mostraram estatisticamente significativas.

Já observando a tabela 6 pode-se retirar que existe uma relação negativa significativa entre a ineficiência dos investimentos das empresas atendendo aos anos em que existiu crise e o custo do capital próprio, esta relação apresenta um coeficiente de aproximadamente -2,13 apontando para que um aumento na ineficiência dos investimentos de um ponto percentual em altura de crise irá diminuir o custo do capital próprio em 213 pontos percentuais.

Por fim, de forma a verificar a não existência de multicolinearidade entre as variáveis explicativas presentes nos diversos modelos, calcularam-se os Fatores de Inflação da Variância (VIF) cujos coeficientes estão apresentados na tabela 7.

Tabela 7 – Fatores de Inflação da Variância

Na Tabela 7 são apresentados os coeficientes dos Fatores de Inflação da Variância para as variáveis explicativas.

Coeficientes dos VIF								
Cresc Vendas	ROA	BM	DIM	Tang	CFO	Alavancagem	CProp	Beta
1,0788	1,6738	1,3358	5,3577	1,2845	4,8215	4,5665	7,1695	3,7759

Fonte: Elaboração Própria

Segundo Kennedy (2008) um VIF superior a 10 para dados padronizados, regra geral, indica existência de problemas de multicolineariedade, ou seja, existência de variáveis independentes que expliquem a mesma relação com a variável a ser explicada. Outros autores que defendem este valor limite para detetar multicolinearidade são por exemplo Kutner, Nachtsheim, Neter e Li (2004) e Hair, Black, Babin e Anderson (2013). Assim como se pode verificar nenhuma das variáveis apresentam VIF superiores a 10 e nesse sentido nenhuma delas apresenta problemas de multicolinearidade.

3.3.2 Análise das hipóteses de partida

Tendo em consideração as hipóteses anteriormente formuladas, verifica-se que existe uma relação positiva entre a ineficiência do investimento e o custo do capital próprio, este facto, traduz-se na certeza de que se existir menor ineficiência o custo do capital próprio diminuirá também, assim é sustentada a primeira hipótese que postula que

a eficiência do investimento torna o custo do capital próprio inferior, estando negativamente relacionada com este.

Neste sentido o nosso estudo vai ao encontro dos resultados obtidos por Majeed et al. (2017) e fomenta que o facto de as empresas investirem eficientemente irá traduzir-se numa maior confiança dos acionistas nos órgãos de gestão levando-os a incorrer em menores custos de agência e assim reduzir o custo do capital próprio. Este argumento e evidência, que vê na eficiência dos investimentos um mecanismo para reduzir o custo do capital próprio, é consistente também com os resultados dos estudos de Attig et al. (2013), Biddle et al. (2009) e Chen et al. (2017).

Analisando a segunda hipótese de partida, testada utilizando as variáveis sobreinvestimento e subinvestimento como variáveis independentes do modelo, para determinar se existe uma relação positiva entre o sobreinvestimento ou o subinvestimento e o custo do capital próprio, comprova-se a existência de tal relação positiva entre as variáveis, no entanto esta, para a amostra estudada, não se mostra estatisticamente significativa ao nível de 10% de significância (o sobreinvestimento apresenta um *p-value* de 0,110 e 0,228 no teste t dos coeficientes de regressão e o subinvestimento tem um *p-value* de 0,494 e 0,105 respetivamente para as regressões que utilizam o PEG ratio e o Modelo OJ como *proxies* do custo do capital próprio).

Assim, não tendo bases para rejeitar a hipótese, não é possível sustentar os resultados obtidos na pesquisa de Majeed et al. (2017) que apontam o sobreinvestimento como o problema mais sério ao nível da ineficiência nos investimentos, no entanto consegue-se validar que, obtendo-se um menor custo de capital próprio torna-se possível reduzir o sobre e subinvestimento das empresas, conclusões do estudo de Gomariz e Ballesta (2014).

Já a terceira hipótese, que pretendia perceber se o custo do capital próprio verificou alguma relação positiva e significativa com o período de crise vivido em Portugal ou com a ineficiência das empresas atendendo aos anos em que existiu crise, não se consegue validar pois, embora se obtenham valores positivos quando se analisa a relação entre os anos em que existiu crise e o custo do capital próprio- estes valores não são estatisticamente significativos, já aquando utilizado o PEG ratio como *proxy* do custo do capital rejeita-se a hipótese uma vez que o resultado aponta para uma relação onde em

anos de crise, a ineficiência do investimento diminui o custo do capital próprio de forma significativa.

Este resultado embora pouco expectável pode ser explicado pelo contexto vivido na altura, num estudo de Florim (2016) conclui-se que com a crise existiu uma diminuição no investimento e em estudos como os de Silva (2016) e Rebelo (2017) percebe-se que durante o período de crise existiu uma tendência para reduzir endividamento e recorrer a fundos próprios para se financiarem, assim concluem ainda que uma maior rentabilidade das empresas nesses anos iria conduzir a menor endividamento. Estes estudos vêm de certo modo sustentar os resultados obtidos, uma vez que, com menos investimento, as ineficiências do mesmo serão minorizadas e até benéficas para a redução do custo do capital próprio.

Ainda sobre os resultados obtidos é interessante perceber o impacto que as variáveis de controlo presentes nos modelos têm no custo do capital próprio e perceber se estes mesmos resultados vão ao encontro de estudos anteriores sobre a temática.

A alavancagem ao ser estatisticamente significativa em todos os modelos realizados é uma variável a ter em consideração e que segundo o apurado se relaciona positivamente com o custo do capital próprio apontando que um aumento do rácio de dívida da empresa irá provocar um aumento no custo do capital próprio, estes resultados são consistentes com os obtidos por autores como Dhaliwal et al. (2006), Botosan e Plumlee (2005), Chen H., Chen, Lobo e Wang (2011) e com a ideia geral de que o aumento da alavancagem leva ao aumento do risco para o investidor de ações (Modigliani & Miller, 1958).

Outra variável de controlo bastante significativa nos diversos modelos utilizados é o *cash flow* operacional. Esta variável, segundo os resultados obtidos, relaciona-se de forma inversa com o custo do capital próprio. Assim, empresas que apresentem um *cash flow* operacional elevado veem o seu custo de capital próprio reduzido, *ceteris paribus*. Este resultado vai ao encontro dos obtidos por Majeed et al. (2017) e Lin, Liu e Sun (2017).

A Rentabilidade Operacional do Ativo (ROA) e o Beta das empresas apresentam também coeficientes significativos nos modelos realizados e comportam-se de igual forma a quando comparados com o custo do capital próprio, relacionando-se com este de

forma positiva ou seja, se uma empresa apresentar um ROA e/ou um Beta superior irá ter um custo de capital próprio superior, resultado facilmente justificável em relação ao Beta pois é um indicador do risco das empresas, mas que não é tão simples de justificar quanto à rentabilidade operacional do ativo isto porque, autores como Hutchens e Rego (2013), Majeed et al. (2017) e Zhong e Gao (2017) apontam que pelo facto de empresas com menores lucros possuírem menor risco de entrar em incumprimento deve existir uma relação inversa entre o ROA e o custo do capital próprio.

Em relação ao beta, o estudo de Majeed et al. (2017) não apresenta resultados estatisticamente significativos, no entanto os estudos de Hutchens e Rego (2013), Poshakwale e Curtis (2005) e Chen H. et al. (2011) comprovam esta relação. Quanto ao resultado obtido no ROA, que não correspondeu ao esperado, o estudo de Dhaliwal, Li, Tsang e Yang (2014) verifica resultados semelhantes aos obtidos, apontando que o aumento do ROA terá impacto ao nível da qualidade da informação divulgada que por sua vez levará ao aumento do custo do capital próprio, para Kitagawa e Goto (2011) haver alta volatilidade dos ganhos aumenta o custo do capital próprio.

Capítulo IV – Conclusões

O objetivo da presente dissertação passou por encontrar evidências de que a eficiência do investimento tem um impacto relevante no custo do capital próprio reduzindo-o. Para tal, realizaram-se várias análises tendo por base uma amostra de 31 empresas não financeiras cotadas na *Euronext Lisbon* entre o período de 2005 a 2015, dados recolhidos na base de dados SABI da *Bureau Van Dijk*.

O estudo, procurou seguir o trabalho de Majeed et al. (2017) que permitiu perceber o impacto da eficiência do investimento no custo do capital próprio em empresas cotadas nas bolsas de valores de Xangai e de Shenzhen da China e complementar este último estudando o impacto da crise portuguesa no custo do capital próprio.

Majeed et al. (2017) encontraram conclusões de que a eficiência do investimento se relaciona de forma inversa com o custo do capital próprio e que o sobreinvestimento é o problema mais relevante ao nível da ineficiência nos investimentos estando positivamente relacionado com o custo do capital próprio. Através dos resultados obtidos nas análises efetuadas percebeu-se que existe uma relação estatisticamente significativa entre o custo do capital próprio e a eficiência do investimento, e que uma maior eficiência do investimento levará à redução do custo de capital próprio, evidências que vão ao encontro de estudos anteriores como os de Attig et al. (2013), Biddle et al. (2009), Chen et al. (2017) e Majeed et al. (2017).

Com o estudo não se encontraram evidências quanto ao sobre e subinvestimento ter uma relação estatisticamente significativa e positiva com o custo do capital próprio.

Quanto ao impacto da crise no custo do capital próprio, conseguiu-se perceber um impacto significativo aquando associada à ineficiência do investimento permitindo-nos concluir que em anos de crise a ineficiência dos investimentos levou a menores custos do capital próprio.

No que respeita às restantes variáveis retirou-se que o ROA, a Alavancagem e o Beta se relacionam positivamente com o custo do capital próprio, querendo dizer que quanto maiores os valores destas variáveis maior será o custo do capital próprio, e variáveis como a Tangibilidade dos Ativos e o *Cash-flow* Operacional se relacionam inversamente com a variável dependente em estudo, apontando para que a existência de

maiores *cash flows* operacionais e maior percentagem de ativos tangíveis no ativo das empresas, menor será o custo do capital próprio das mesmas.

Como principais limitações deste estudo podemos apontar a dimensão reduzida da amostra e o facto de o período da análise não se reportar até a um momento mais recente. Por sua vez, a existência de uma amostra reduzida no estudo deriva da escassez de empresas cotadas no mercado de capitais português e da realização de um processo de tratamento à base de dados. Já em relação ao período analisado, seria interessante analisar as empresas até um momento mais recente, análise que não foi possível inicialmente por apenas possuímos dados até ao ano de 2017 e posteriormente pela metodologia utilizada que levou à perda dos últimos dois anos da informação contida na base de dados.

Em futuras pesquisas, seria interessante a replicação do estudo noutros mercados de capitais e a utilização de outros modelos para o cálculo do custo de capital próprio, tornando assim possível retirar conclusões mais esclarecedoras sobre o impacto da eficiência dos investimentos no custo do capital próprio e perceber se existem diferenças neste impacto dependendo do mercado de capital estudado.

Referências bibliográficas

- Akerlof, G. A. (1970). The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, 84(3), 488-500.
- Albarez, T., & Shichijo, L. A. (2017). Estudo Comparativo dos Modelos de Estimação do Custo do Capital Próprio em Companhias Abertas Brasileiras. *Digital Library of Intellectual Production of Universidade de São Paulo*.
- Ang, J. S., Cole, R. A., & Lin, J. W. (2000). Agency Costs and Ownership Structure. *The Journal of Finance* 5(1), 81-106.
- Attig, N., Cleary, S., El Ghouli, S., & Guedhami, O. (2013). Institutional Investment Horizons and the Cost of Equity Capital. *Financial Management*, 441 - 477.
- Bastos, C. F. (2015). *O Custo do Capital: Nas Decisões de Investimento em Ativos Reais*. Sílabas & Desafios.
- Bhushan, R. (1989). Firm characteristics and analyst following. *Journal of Accounting and Economics*, 11(2-3), 255-274.
- Biddle, G. C., Hilary, G., & Verdi, R. S. (2009). How does financial reporting quality relate to investment efficiency? . *Journal of Accounting and Economics*, 48(2-3), 112-131.
- Botosan, C. A. (1997). Disclosure level and the cost of equity capital. *The Accounting Review*, 72(3), 323-349.
- Botosan, C., & Plumlee, M. (2005). Assessing Alternative Proxies for Expected Risk Premium. *The Accounting Review*, 80(1), 21-53.
- Botosan, C., & Plumlee, M. A. (2002). A Re-examination of Disclosure Level and the Expected Cost of Equity Capital. *Journal of Accounting Research* 40(1), 21-40.
- Boubaker, S., Houcine, A., Ftiti, Z., & Masri, H. (2018). Does audit quality affect firms' investment efficiency? *Journal of the Operational Research Society*, 69(10), 1688-1699.
- Boubakri, N., Guedhami, O., & Mishra, D. (2009). Family control and the implied cost of equity: Evidence before and after the Asian financial crisis. *Journal of International Business Studies*, 41, 451-474.
- Brooks, C. (2008). *Introductory Econometrics for Finance 2ª Edition*. Cambridge University Press.
- Chan, A. L.-C., Lin, S. W., & Strong, N. (2009). Accounting conservatism and the cost of equity capital: UK evidence. *Managerial Finance*, 35(4), 325 - 345.

- Chen, F., Hope, O.-K., Li, Q., & Wang, X. (2011). Financial Reporting Quality and Investment Efficiency of Private Firms in Emerging Markets. *The Accounting Review*, *86*(4), 1255–1288.
- Chen, H., Chen, J. Z., Lobo, G. J., & Wang, Y. (2011). Effects of Audit Quality on Earnings Management and Cost of Equity Capital: Evidence from China. *Contemporary Accounting Research* *28* (3) , 892–925.
- Chen, K. C., Chen, Z., & Wei, K. C. (2009). Legal protection of investors, corporate governance, and the cost of equity capital. *Journal of Corporate Finance*, *15*(3), 273-289.
- Chen, T., Xie, L., & Zhang, Y. (2017). How does analysts' forecast quality relate to corporate investment efficiency? *Journal of Corporate Finance* *43* , 217–240.
- Cheng, M., Dhaliwal, D., & Zhang, Y. (2013). Does investment efficiency improve after the disclosure of material weaknesses in internal control over financial reporting? *Journal of Accounting and Economics* *56*, 1–18.
- Cherkasova, V., & Rasadi, D. (2017). Earnings Quality and Investment Efficiency: Evidence from Eastern Europe. *Review of Economic Perspectives*, *17*(4), 441–468.
- Crifo, P., Forget, V. D., & Teyssier, S. (2015). The price of environmental, social and governance practice disclosure: An experiment with professional private equity investors. *Journal of Corporate Finance*, *30* (C), 168-194.
- Denis, D. J., Denis, D. K., & Sarin, A. (1997). Agency Problems, Equity Ownership, and Corporate Diversification. *The Journal of Finance* *2*(1) , 135-160.
- Dhaliwal, D. S., Li, O. Z., Tsang, A., & Yang, Y. G. (2011). Voluntary nonfinancial disclosure and the cost of equity capital. *The Accounting Review*, *86*(1), 59 - 100.
- Dhaliwal, D., Heitzman, S., & Li, O. Z. (2006). Taxes, Leverage, and the Cost of Equity Capital. *Journal of Accounting Research*, *44* (3), 691-723.
- Dhaliwal, D., Li, O. Z., Tsang, A., & Yang, Y. G. (2014). Corporate social responsibility disclosure and the cost of equity capital: The roles of stakeholder orientation and financial transparency. *Journal Account. Public Policy* *33*, 328-355.
- Dutta, S., & Nezlobin, A. (2017). Dynamic Effects of Information Disclosure on Investment Efficiency. *Journal of Accounting Research*, *55*(2), 329-369.
- Easley, D., & O'hara, M. (2004). Information and the Cost of Capital. *The Journal of Finance* *59*(4), 1553-1583.
- Easton, P. D. (2004). PE Ratios, PEG Ratios, and Estimating the Implied Expected Rate of Return on Equity Capital. *The Accounting Review*, *79*(1), 73–95.
- Easton, P. D., & Monahan, S. J. (2010). Evaluating Accounting-Based Measures of Expected Returns: Easton and Monahan and Botosan and Plumlee Redux. *SSRN Electronic Journal*.

- Eliwa, Y., Haslam, J., & Abraham, S. (2016). The association between earnings quality and the cost of equity capital: Evidence from the UK. *International Review of Financial Analysis* 48, 125–139.
- Florim, A. I. (2016). *A estrutura de capital das empresas industriais da Área Metropolitana do Porto e o seu investimento*. Dissertação de Mestrado em Finanças Empresariais, ESEIG, IPP.
- Francis, J., LaFond, R., Olsson, P., & Schipper, K. (2005). The market pricing of accruals quality. *Journal of Accounting and Economics* 39, 295–327.
- Fu, R., Kraft, A., & Zhang, H. (2012). Financial Reporting Frequency, Information Asymmetry, and the Cost of Equity. *Journal of Accounting and Economics*, 54(2-3), 132-149.
- García Lara, J. M., Osma, B. G., & Penalva, F. (2016). Accounting Conservatism and Firm Investment Efficiency. *Journal of Accounting and Economics*, 61(1), 221-238.
- Gode, D., & Mohanram, P. (2003). Inferring the Cost of Capital Using the Ohlson–Juettner Model. *Review of Accounting Studies*, 8, 399–431.
- Gomariz, F. C., & Ballesta, J. P. (2014). Financial reporting quality, debt maturity and investment efficiency. *Journal of Banking & Finance* 40, 494–506.
- Gonçalves, A. R. (2013). *As dificuldades de financiamento das PME no rescaldo da crise do subprime – um estudo de caso*. Dissertação de Mestrado em Análise Financeira, ISCAC, IPC.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate Data Analysis 7th Edition*. Pearson Education Limited.
- Harris, M., & Raviv, A. (1991). The Theory of Capital Structure. *The Journal of Finance* 46(1), 297-355.
- Healy, P. M., & Palepu, K. G. (2001). Information asymmetry, corporate disclosure, and the capital markets: A review of the empirical disclosure literature. *Journal of Accounting and Economics* 31, 405–440.
- Hodgson, T., Breban, S. J., Ford, C. L., Streatfield, M. P., & Urwin, R. C. (2000). The Concept of Investment Efficiency and its Application to Investment Management Structures. *British Actuarial Journal*, 6(3), 451 - 545.
- Huang, H., Wang, Q., & Zhang, X. (2009). The effect of CEO ownership and shareholder rights on cost of equity capital. *Corporate Governance: The international journal of business in society*, 9(3), 255–270.
- Hughes, J. S., Liu, J., & Liu, J. (2007). Information Asymmetry, Diversification, and Cost of Capital. *The Accounting Review*, 82(3), 705-729.
- Hutchens, M., & Rego, S. (2013). Tax Risk and the Cost of Equity Capital. *SSRN Electronic Journal*.

- Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics* 3(4) , 305-360.
- Kennedy, P. (2008). *A Guide To Econometrics 6th Edition*. Blackwell Publishing.
- Khalil, S., Mansi, S., Mazboudi, M., & Zhang, A. (2019). Information asymmetry and the wealth appropriation effect in the bond market: Evidence from late disclosures. *Journal of Business Research*, 95, 49–61.
- Kim, J.-B., Mab, M. L., & Wang, H. (2015). Financial development and the cost of equity capital: Evidence from China. *China Journal of Accounting Research*, 8, 243–277.
- Kitagawa, N., & Goto, M. (2011). Implied Cost of Capital over the Last 20 Years. *The Japanese Accounting Review*, 1 , 71-104.
- Kutner, M. H., Nachtsheim, C. J., Neter, J., & Li, W. (2004). *Applied Linear Statistical Models, Fifth Edition*. McGraw-Hill Higher Education.
- La Porta, R., Lopez-De-Silanes, F., Shleifer, A., & Vishny, R. W. (2000). Agency Problems and Dividend Policies around the World. *The Journal of Finance*, 5(1), 1-33.
- Lai, S.-M., Liu, C.-L., & Wang, T. (2012). Increased disclosure and investment efficiency. *Asia-Pacific Journal of Accounting & Economics*, 1-20.
- Lambert, R. A., Leuz, C., & Verrecchia, R. E. (2011). Information Asymmetry, Information Precision, and the Cost of Capital. *Review Of Finance*, 16, 1–29.
- Lambert, R., Leuz, C., & Verrecchia, R. E. (2007). Accounting Information, Disclosure, and the Cost of Capital. *Journal of Accounting Research*, 45(2), 385–420.
- Li, D. (2004). The Implications of Capital Investments for Future Profitability and Stock Returns—an Overinvestment Perspective. *Haas School of Business, University of California, Berkeley*.
- Li, K.-F., & Liao, Y.-P. (2014). Directors' and officers' liability insurance and investment efficiency: Evidence from Taiwan. *Pacific-Basin Finance Journal* 29 , 18–34.
- Lin, Z. J., Liu, S., & Sun, F. (2017). The Impact of Financing Constraints and Agency Costs on Corporate R&D Investment: Evidence from China. *International Review of Finance* 17 (1), 3-42.
- Lombardo, D., & Pagano, M. (2002). Law and Equity Markets: A Simple Model. *Corporate Governance Regimes: Convergence and diversity*, 343-362.
- Majeed, M. A., Zhang, X., & Umar, M. (2017). Impact of investment efficiency on cost of equity: evidence from China. *Journal of Asia Business Studies*, 1-27.
- Malmendier, U., & Tate, G. (2005). CEO Overconfidence and Corporate Investment. *The Journal of Finance* 10(6), 2661-2700.

- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *The American Economic Review*, 48(3) , 261-297.
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1963). Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction. *The American Economic Review*, 53(3) , 433-443.
- Myers, S. C., & Majluf, N. S. (1984). Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Information That Investors Do Not Have. *Journal of Financial Economics* 13 , 187-221.
- Ng, A. C., & Rezaee, Z. (2015). Business sustainability performance and cost of equity capital. *Journal of Corporate Finance* 34 , 128–149.
- Ohlson, J. A., & Juettner-Nauroth, B. E. (2005). Expected EPS and EPS Growth as Determinants of Value. *Review of Accounting Studies*, 10(2), 349-365.
- Ohlson, J., & Gao, Z. (2006). Earnings, Earnings Growth and Value. *Foundations and Trends in Accounting*, 1(1), 1–70.
- Pellicani, A. D., & Kalatzis, A. E. (2018). Ownership structure, overinvestment and underinvestment: Evidence from Brazil. *Research in International Business and Finance*, 48, 475-482.
- Penman, S. H. (2015). Valuation Models: An Issue of Accounting Theory. *The Routledge companion to financial accounting theory*, 236-253.
- Pires, V. C. (2016). *A Performance das Empresas Familiares em Momentos de Crise*. Dissertação de Mestrado em Controlo de Gestão, ESTG, IPL.
- Poshakwale, S., & Curtis, J. K. (2005). Disclosure Level and Cost of Equity Capital: Evidence from the Banking Industry. *Managerial and Decision Economics* 26, 431–444.
- Rebelo, A. F. (2017). *Impacto da crise financeira na estrutura de capitais das empresas portuguesas*. Dissertação de Mestrado em Contabilidade e Análise Financeira, ISCAD, IPL.
- Rocha, S. F. (2016). *Qual o Impacto da Crise Financeira Mundial na Performance Económico - Financeira das Empresas Portuguesas Internacionalizadas?* Dissertação de Mestrado em Finanças Empresariais, ESEIG, IPP.
- Russell, M. (2015). Continuous disclosure and information asymmetry. *Accounting Research Journal*, 28(2), 195-224.
- Santos, D. M. (2016). *Impacto da crise financeira sobre as reservas de caixa, o investimento e o financiamento em empresas portuguesas cotadas em bolsa*. Dissertação de Mestrado em Gestão, UA.
- Silva, D. C. (2016). *O impacto da crise financeira e económica na estrutura de capital das PME's do setor da indústria do calçado em Portugal*. Dissertação de Mestrado em Ecónomia, FEP.

- Stulz, R. M. (1999). Globalization of equity markets and the cost of capital. *SBF/NYSE Conference on Global Equity Markets*.
- Tran, D. H. (2014). Multiple corporate governance attributes and the cost of capital – Evidence from Germany. *The British Accounting Review*, 46, 179–197.
- Valta, P. (2012). Competition and the cost of debt. *Journal of Financial Economics* 105 , 661–682.
- Zhong, M., & Gao, L. (2017). Does Corporate Social Responsibility Disclosure Improve Firm Investment Efficiency? Evidence from. *Review of Accounting and Finance*, 1-30.

Apêndices

Apêndice I – Outputs da regressão simples com a variável independente da ineficiência do investimento dividida

As tabelas abaixo apresentam os resultados obtidos com as regressões que procuram perceber a relação entre o custo do capital próprio e a ineficiência do investimento. As variáveis explicativas são as seguintes: SobreIE – “representa a Ineficiência do investimento por sobreinvestimento”; SubIE – “representa a Ineficiência do investimento por subinvestimento”; Cresc Vendas – “Crescimento das vendas”; ROA – “Rentabilidade Operacional do Ativo”; BM – “Book to market”; DIM – “Dimensão medida pelo total de ativo”; Tang – “Tangibilidade dos ativos”; CFO – “Cash-flow operacional da empresa”; Alavancagem – “determinado pelo debt to equity”; Beta – “medida de risco da empresa”. Os níveis de significância são de 1%, 5%, 10% para ***, **, * respectivamente.

Ineficiência das empresas por sobreinvestimento		
Variáveis	Variável dependente	
	PEG Ratio	Modelo OJ
	Estimação	Estimação
SobreIE	1,7372 (0,3200)	1,3110 (1,0560)
Cresc Vendas	-0,0095 (0,1192)	0,5203 (0,3206)
ROA	-3,4930 (0,7950)	0,3500 (3,9280)
BM	-0,0011 (0,0014)	0,1875 (0,1312)
DIM	-3,17E-07 * (3,77E-08)	2,29E-07 ** (9,74E-08)
Tang	-7,9970 * (1,2243)	2,3160 (3,9690)
CFO	-7,36E-06 * (7,08E-07)	-4,68E-06 ** (2,23E-06)
Alavancagem	0,6980 ** (0,0506)	0,1512 (0,3432)
Beta	0,3990 (0,0689)	0,2361 (0,2715)
R ²	0,9984	0,7100

Fonte: Elaboração própria

Ineficiência das empresas por subinvestimento

Variável dependente

Variáveis	PEG Ratio	Modelo OJ
	Estimação	Estimação
SubIE	0,2488 (0,3556)	2,6800 (1,6230)
Cresc Vendas	-0,1068 (0,0983)	-0,0086 (0,2604)
ROA	-0,2795 (0,6550)	-0,5984 (2,7130)
BM	0,0025 (0,0022)	0,1117 ** (0,0519)
DIM	-1,62E-07 ** (6,83E-08)	-2,63E-09 (8,80E-08)
Tang	-4,6859 ** (1,6912)	0,0430 (1,5440)
CFO	-3,09E-06 *** (7,26E-07)	-2,47E-06 (2,55E-06)
Alavancagem	0,0989 (0,1132)	0,5285 (0,3193)
Beta	0,9663 *** (0,1691)	0,2059 (0,2937)
R ²	0,7562	0,5044

Fonte: Elaboração própria